



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas - Medicina

Hospital Occidental “Dr. Fernando Vélez Paiz”

Trabajo de investigación para optar al título de especialista en cirugía general.

“Factores de riesgo asociados a complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.”

Autor:

Dr. Victor David Calero Vivas.

Doctor en Medicina General.

Tutor:

Dr. Lesther Antonio Mendoza Alfaro

Especialista en Cirugía General.

Managua, Nicaragua, febrero 2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	6
PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	9
MARCO TEÓRICO.....	10
OBJETIVOS.....	20
General.....	20
Específicos.	20
MATERIAL Y MÉTODO	21
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	25
RESULTADOS	32
Tablas.....	32
Gráficos.....	49
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	67
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
ANEXOS.....	75
BIBLIOGRAFÍA	79

DEDICATORIA

A Dios, por la bendición y misericordia de la salud y la vida, por permitirnos continuar el camino del aprendizaje y el conocimiento.

A mi madre Zaida Vivas, porque mis logros son sus logros.

A mi esposa Ena Yacira Rodríguez y mi hija Sophia Victoria Calero, quienes sufrieron mis ausencias y celebraron mis logros, quienes sin saber son el motor principal de todos mis esfuerzos.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, quienes comenzaron todo al sembrar la semilla de la confianza y el apoyo incondicional.

A mi familia quienes siempre creyeron en mí, que me han apoyado día a día manteniendo mi horizonte en su lugar, quienes han sufrido mis tristezas, derrotas y ausencias. La sonrisa con la que mi esposa y mi hija me reciben todos los días es el motor de todos mis esfuerzos y logros.

Agradezco a mi tutor Dr. Lesther Mendoza y a mi coordinadora docente Dra. Cindy Blandino, por transmitir su conocimiento invaluable. Su apoyo y confianza en este trabajo y su capacidad para guiar mis ideas han sido un aporte de mucho valor. Les deseo siempre éxito en todos sus proyectos, actuales y venideros.

A todos mis colegas que formaron parte de mi “familia de día”, compartiendo experiencias y dificultades para poder convertirnos en mejores profesionales.

Al todo el personal del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz que facilitaron la búsqueda y recopilación de la información, mención especial al personal de enfermería que con mucho amor hicieron mis días más fáciles y llevaderos.

RESUMEN

Con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados a complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018, se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo de tipo casos y controles. Fueron analizados los datos con respecto a las características sociodemográficas y antecedentes clínicos de los pacientes, las características clínico-quirúrgicas, las complicaciones más comunes según escala de Clavien-Dindo y el grado de previsibilidad de estas. Se realizaron pruebas estadísticas no paramétricas, principalmente la distribución de Pearson, tablas de contingencia con reestructuración de variables y razón de momios y prueba de la U de Mann-Whitney para medias. Del análisis y discusión de los resultados obtenidos, se alcanzaron las siguientes conclusiones: No hubo diferencia estadística entre las principales características sociodemográficas y antecedentes clínicos entre los pacientes que desarrollaron una complicación y los que no. Los principales factores relacionados con la aparición de complicaciones quirúrgicas fueron el tiempo de evolución mayor de 24 horas, una clasificación ASA mayor a II, el tiempo quirúrgico ≥ 1 hora y un índice de Mannheim ≥ 29 puntos. El 46.5% de las complicaciones corresponden a causas infecciosas relacionadas al sitio quirúrgico, en segundo lugar, se encuentran las cefaleas postpunción, en tercer lugar, están las dehiscencias parciales o totales de la herida quirúrgica. El 51.2% de todas las complicaciones requirieron algún tipo de reintervención quirúrgica, ya sea bajo anestesia regional o general (Clavien Dindo IIIa y IIIb). No se reportó mortalidad asociada a complicaciones quirúrgicas en la muestra observada (Clavien Dindo V) y solo el 2.3% requirió el manejo en UCI asociado a falla multiorgánica (Clavien Dindo IVb). El 41.9% de las complicaciones resultaron estar relacionadas con el factor humano y 39.5% de las mismas se consideraron que tenían algún grado de previsibilidad.

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda por servicios de salud con calidad, los costos elevados de los mismos y la disponibilidad reducida de presupuestos en el sector público e incluso la variabilidad en la práctica clínica y quirúrgica ha generado un gran interés en la forma como se evalúa o se mide la calidad de atención en salud, con el objetivo de implementar mejoras en ella.

Para esta evaluación, se deben obtener información y datos de calidad en una forma ordenada, sistematizada y reproducible, para comparar resultados implementando diferentes estrategias.

Los resultados de la atención en salud se pueden medir de distintas formas: algunas veces según la mejora en la sobrevivencia de los pacientes sometidos a tratamientos o terapias, el tiempo de estancia intrahospitalaria e incluso encuestas de satisfacción personal.

Una de las formas más complejas de medir los resultados de la atención en salud se basa en registrar y evaluar los resultados negativos. Dentro de estos resultados negativos tenemos las complicaciones, los fallos de terapias y las secuelas. Actualmente se acepta la definición introducida por Clavien y Dindo en 1992 quienes establecen que “una complicación es toda aquella desviación del curso de una terapia o intervención” ⁽¹⁾.

Para los pacientes que se someten a una cirugía, los resultados y la recuperación eventual suponen una parte esencial de su atención integral; debido a que es probable que algunos de ellos sufran una complicación. El riesgo de que esto ocurra está influenciado en su mayoría tanto por la severidad de la enfermedad como por la complejidad quirúrgica ⁽²⁾.

Disponemos de herramientas para reducir las consecuencias indeseables de la cirugía que van desde la formación continua hasta el equipamiento tecnológico. La monitorización y la crítica de nuestros propios resultados es uno de nuestros mejores instrumentos para la mejoría de la calidad asistencial (quirúrgica): “Se aprende más de los propios errores que buscando información nueva” (Karl Popper).

ANTECEDENTES

La cohorte más grande de pacientes registrada en el análisis de complicaciones postoperatorias la realizaron Daniel Dindo y Pierre-Alain Clavien, con un total de 6,336 pacientes entre 1988 y 1997 en el hospital Monte Sinaí en Canadá; estos encontraron que en el 16.4% de los pacientes ocurrió una o más complicaciones, con una mortalidad del 1.2% y una correlación significativamente directa entre la estancia intrahospitalaria y el grado de complicación. Su estudio sirvió de base para un sistema novedoso de clasificación de las complicaciones postoperatorias ⁽³⁾.

En Estados Unidos Gurland y Merlino analizaron los datos de 1,233 pacientes intervenidos entre 2009 y 2012 en un estudio unicéntrico. Encontraron que hubo 13.8% de complicaciones mayores y 28.1% de complicaciones menores entre el grupo estudiado siendo la técnica quirúrgica un factor de riesgo presente en el 11.3% de estas complicaciones ⁽⁴⁾.

Un estudio hecho en nuestra región, en Cuba, según la tesis doctoral del doctor Julio R. Betancourt Cervantes [2009], en la cirugía de abdomen el riesgo de complicaciones mayores (relaparotomía) es de 1.4 por 100 intervenciones en general y de 3.1 por 100 intervenciones en cirugía de urgencia ⁽⁵⁾.

De acuerdo con Rodríguez Fernández y colaboradores [2012], el riesgo de muerte en cirugía general en pacientes que requieren reintervención quirúrgica es del 24.5%. Este autor encontró que la edad es el principal factor de riesgo al considerar las complicaciones y la mortalidad, en segundo lugar, se encuentra la cantidad de reintervenciones. A pesar de que las complicaciones aumentaron en relación con el tiempo para tomar la decisión de intervención quirúrgica, ese no alcanzó una diferencia estadísticamente significativa ⁽⁶⁾.

A nivel local según Blandino López, en un estudio acerca de mortalidad relacionada a complicaciones quirúrgicas en el Hospital Antonio Lenin Fonseca [2014], hasta el 25% de la población sufre algún tipo de complicación quirúrgica. El número de reintervenciones, las complicaciones quirúrgicas y la falla multiorgánica están relacionadas directamente con el período de estancia hospitalaria, hasta un 35% de las reintervenciones fueron realizadas en varones y dentro de las principales causas de mortalidad se encuentran las derivadas por el

progreso de la enfermedad o agravadas por condiciones preexistentes (68-70%) y en segundo lugar las causas infecciosas (sepsis, índice de Manheim elevado) (41%) (7).

En el Hospital Fernando Vélez Paiz no se han realizado investigaciones acerca de factores de riesgo asociados al desarrollo de complicaciones quirúrgicas que precedan al nuestro, por lo tanto, no hay antecedentes locales; esto fue consultado y confirmado con la encargada de la biblioteca hospitalaria, en donde se encuentran todos los estudios hechos en dicho hospital.

PROBLEMA

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general en el hospital Dr. Fernando Vélez Paiz desde marzo hasta septiembre 2018?

JUSTIFICACIÓN

En un reporte mundial de 2002, se consideró que existían 164 millones de personas que padecían algún tipo de limitación causada por condiciones quirúrgicamente tratables ⁽⁸⁾⁽⁹⁾.

Para el 2008 se realizaron un aproximado de 234 millones de cirugías mayores a nivel mundial ⁽¹⁰⁾ y esta cifra aumentó hasta aproximadamente 359.5 millones de cirugías anuales para 2012, con un incremento del 38% respecto a los 8 años previos ⁽¹¹⁾. La cifra sería muy superior si se consideraran las operaciones en niños. Aunque la cirugía puede salvar vidas y contribuye a la curación de numerosas enfermedades también se asocia complicaciones y muertes.

Por demás, un grupo importante de estos pacientes (16.4%) son admitidos en las unidades de cuidados intensivos (UCI) ya sea electivamente (9.7%) o como consecuencia de una cirugía de urgencia ⁽¹²⁾.

A pesar de que alrededor del 40% de las complicaciones quirúrgicas se estima que son prevenibles, la mortalidad asociada se encuentra entre 4% y 21% ⁽¹³⁾. Lo cual significa que se debe monitorizar su comportamiento y ejecutar medidas de prevención.

El hospital “Dr. Fernando Vélez Paiz” fue inaugurado en septiembre de 2017 y abrió sus puertas a la atención pública en enero de 2018. Hasta la fecha no se han realizado investigaciones acerca de factores de riesgo para complicaciones quirúrgicas, por lo que solo se cuenta con la información que aporta la literatura científica de otros países y no de la población local.

Este estudio tiene como objetivo documentar y reconocer cuáles son los posibles factores de riesgo para desarrollar un efecto adverso a una cirugía y así implementar medidas específicas encaminadas a disminuir las probabilidades de sufrir dicho evento. Este sistema de salud basado en la prevención beneficiaría a la población nicaragüense, disminuyendo los costos de hospitalización y aumentando la calidad de atención a la población nicaragüense en general.

MARCO TEÓRICO

Las complicaciones quirúrgicas postoperatorias representan uno de los fenómenos más frustrantes y difíciles experimentados por los cirujanos que practican un número elevado de intervenciones. Con independencia de la habilidad técnica, brillantez, y capacidad de un cirujano, las complicaciones son inevitables. En la actualidad el coste de las complicaciones quirúrgicas en EE. UU. supone millones de dólares y se acompaña de una pérdida de productividad laboral, alteración de la vida familiar normal, y de tensión imprevista para los trabajadores y la sociedad en general. Con frecuencia, los resultados funcionales de la operación se ven comprometidos por complicaciones. En algunos casos, el paciente nunca recupera el nivel funcional preoperatorio. La parte más significativa y difícil de las complicaciones es el sufrimiento del paciente que llega al hospital con la idea de una operación satisfactoria, pero padece y se ve afectado por una complicación.

Las complicaciones pueden aparecer por diferentes razones. El cirujano puede realizar una intervención técnicamente perfecta en un paciente con un compromiso grave por la enfermedad, y aun así presenta una complicación. De forma similar, un cirujano descuidado, despreocupado o con prisa durante una intervención puede cometer errores técnicos que provocan una complicación postoperatoria. Por último, el paciente puede mantener una nutrición adecuada, la operación puede haber sido meticulosa, y, aun así, presenta una complicación por la naturaleza de la propia enfermedad. La posibilidad de complicaciones postoperatorias forma parte del proceso de razonamiento de cualquier cirujano, y todos los cirujanos deben afrontarlas.

En cada sociedad existen comunidades, grupos de individuos, familias o individuos que presentan más posibilidades que otros, de sufrir en un futuro enfermedades, accidentes, muertes prematuras, etc. Se dice que son individuos o colectivos especialmente vulnerables. A medida que se incrementan los conocimientos sobre los diferentes procesos, la evidencia científica demuestra en cada uno de ellos que: en primer lugar, las enfermedades no se presentan aleatoriamente y en segundo que muy a menudo esa "vulnerabilidad" tiene sus razones.

La vulnerabilidad se debe a la presencia de cierto número de características de tipo genético, ambiental, biológicas, psicosociales, que actuando individualmente o entre sí desencadenan la presencia de un proceso. Surge entonces el término de "riesgo" que implica la presencia de una característica o factor (o de varios) que aumenta la probabilidad de consecuencias adversas. En este sentido el riesgo constituye una medida de probabilidad estadística de que en un futuro se produzca un acontecimiento por lo general no deseado. El término de riesgo implica que la presencia de una característica o factor aumenta la probabilidad de consecuencias adversas. La medición de esta probabilidad constituye el enfoque de riesgo (14).

Existen factores individuales ampliamente estudiados los cuales actúan como factores de riesgo independientes para el desarrollo de alguna complicación quirúrgica. El más ampliamente demostrado ha sido el tabaquismo, quienes fuman tienen el riesgo de padecer más neumonía, infección del sitio quirúrgico y mortalidad (15).

El riesgo que tiene un paciente de tener complicaciones en el postoperatorio puede establecerse de una manera intuitiva (es decir, expresada en grados, tal como propone la Sociedad Americana de Anestesiólogos – ASA) (16).

Clasificación ASA-PS (American Society of Anesthesiologists-physical status)

ASA I	Paciente normal, saludable.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa pero no mortal.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica severa que amenaza constantemente su vida.
ASA V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación.
ASA VI	Paciente con muerte cerebral que será utilizado para donación de órganos.

16. Knuf, K. M., Maani, C. V., & Cummings, A. K. (2018). Clinical agreement in the American Society of Anesthesiologists physical status classification. *Perioperative Medicine* (London, England), 7, 14. <https://doi.org/10.1186/s13741-018-0094-7>.

Aproximadamente uno de cada cuatro ancianos sufre algún tipo de complicación, sin embargo dentro de este grupo etario se identifican diversos factores de riesgo modificables, incluido el tabaquismo activo, los síndromes depresivos y la “fragilidad”; la edad cronológica no es, por si misma, una causa de incremento en el riesgo de padecer una complicación postoperatoria, sin embargo, debido a que los pacientes con una edad > 65 años están más propensos a padecer una enfermedad crónica, las cuales afectan en menor o mayor medida órganos diana necesarios y responsables de la adecuada recuperación en términos de reservas fisiológicas (hígado) o de metabolismo de fármacos anestésicos (riñón, hígado, pulmones).

El inconveniente de esta clasificación es que el riesgo intrínseco de la intervención quirúrgica que se va a realizar no se tiene en cuenta cuando el perfil de riesgo del paciente es altamente dependiente del tipo concreto de cirugía. Es bastante obvio que no podemos esperar el mismo riesgo de complicaciones postoperatorias tras una hemorroidectomía que tras una esofagectomía (17); y que debería evaluarse también el carácter urgente de la intervención quirúrgica (CEPOD) (18) a fin de obtener una clara objetividad de los riesgos del paciente prequirúrgico de morbilidad y mortalidad.

Clasificación de las Cirugías según CEPOD (Confidential Enquire into Perioperative Deaths)

CEPOD (inmediata)	1	Cirugía y resucitación cardiopulmonar simultáneas, por ej.: ruptura de aneurisma aórtico. Cirugías no mayores de 1 hora, generalmente.
CEPOD (urgente)	2	Cirugía lo más pronto posible después de la resucitación (hidroelectrolítica, cardiopulmonar, etc.). Por ej.: corrección de una obstrucción intestinal después de la correcta hidratación y corrección de desórdenes electrolíticos.
CEPOD (programada)	3	Cirugía que es necesaria realizarla pronto pero no con carácter de urgente, por ej.: cirugía oncológica.
CEPOD (electiva)	4	Aquella cirugía en la que, tanto cirujano como paciente se preparan y programan para ella, por ej.: colecistectomía litiásica no complicada, ritidectomía, etc.

18. Hoile, R. W. (1993). The National Confidential Enquiry into Peri-operative Deaths (NCEPOD). Australian Clinical Review, 13(1), 11-5; discussion 15-6. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8147765>

Los sistemas de evaluación del riesgo en cirugía se utilizan para estimar de una manera estandarizada la posibilidad de desarrollar complicaciones postoperatorias para un paciente determinado o una población concreta. Durante los últimos años se han definido varias formas de realizar esta evaluación. Estas escalas se pueden clasificar en tres categorías ⁽¹⁹⁾: en primer lugar, existen sistemas genéricos para evaluar el riesgo en operaciones, tales como la escala POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity), que mide la gravedad fisiológica y quirúrgica para la evaluación de la morbilidad ⁽²⁰⁾.

En segundo lugar, existen escalas específicas para una clase de morbilidad, como son los índices Goldman y Detsky (para complicaciones cardíacas) ⁽²¹⁾. Por último, hay escalas relacionadas con afecciones o enfermedades determinadas, como son las escalas APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II) ⁽²²⁾ o el Score de Atlanta para pancreatitis aguda ⁽²³⁾.

Tan sólo unos pocos sistemas de evaluación numérica del riesgo han ganado amplia aceptación en cirugía y cualquier evaluación de los resultados de las operaciones quirúrgicas seguirá siendo poco útil a menos que haya un método común para notificar las complicaciones quirúrgicas; en nuestro medio ha sido más común el sistema de clasificación propuesto por Clavien y Dindo quienes, en 2004, introdujeron un sistema de clasificación de las complicaciones ⁽³⁾ basada en un intento anterior de graduar la morbilidad postoperatoria ⁽¹⁾.

Clasificación de las complicaciones quirúrgicas según Clavien y Dindo

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera tratamiento quirúrgico, endoscópico, radiológico o farmacológico. Incluye las infecciones superficiales tratadas en cama del paciente. Fármacos permitidos: antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia.
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con drogas diferentes a las permitidas en las complicaciones de grado I. Incluye transfusiones y nutrición parenteral.
III	Complicación que requiere de una intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica.
	IIIa No requiere anestesia general.
	IIIb Requiere anestesia general.
IV	Complicación que amenaza la vida del paciente y que requiere de cuidados intensivos.
	IVa Disfunción de un órgano (incluye diálisis)
	IVb Disfunción multiorgánica.
V	Muerte del paciente.
3. Dindo, D., Demartines, N., & Clavien, P.-A. (2004). Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. <i>Annals of Surgery</i> , 240(2), 205–213. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15273542	

Se introdujeron 3 nuevas definiciones en dicho estudio, entre las cuales se mantiene la definición de complicación utilizado por el autor de este estudio. Se define como complicación “cualquier desviación del curso postquirúrgico normal”. Una secuela es un “efecto posterior” a una cirugía que es inherente al procedimiento (ejemplo: reflujo gástrico biliar después de una colecistectomía). Finalmente, una cirugía puede ser ejecutada magistralmente, sin ninguna complicación, pero aun así fallar. Si no se logra el propósito original de la cirugía, esto no es una complicación sino una “falla de curación” (Coledocolitiasis residual después de un procedimiento de CPRE). Las secuelas o las fallas de curación no deberían ser tomadas en cuenta como complicaciones postoperatorias.

El principio básico, basado en el tratamiento requerido para corregir la complicación, se ha mantenido. Esta clasificación es particularmente útil a la hora de realizar análisis retrospectivos en los que las complicaciones pueden no estar descritas en detalle, pero donde normalmente hay documentación disponible sobre las pruebas de diagnóstico y el tratamiento realizado. Otra razón para incluir procedimientos terapéuticos en una clasificación de complicaciones es el hecho de que pueden inducir a una mayor morbilidad y, por tanto, contribuir a la gravedad de la complicación.

El síndrome de abdomen agudo clasifica cualquier afección aguda abdominal que necesita tratamiento urgente, la mayoría de las veces, quirúrgica y continúa siendo la primera causa de intervención quirúrgica de urgencia en los servicios de cirugía general. Los síndromes que lo integran son citados como principales causas de urgencia quirúrgica y muerte (24).

Las complicaciones postoperatorias son el predictor más importante de la mortalidad a largo plazo.

La evolución postoperatoria de los pacientes operados graves, aunque estrechamente relacionada con el grado de deterioro de las funciones vitales y la prontitud de restablecimiento de estas, está fuertemente influenciada por las características del proceder anestésico al que son sometidos. La anestesia continúa siendo un elemento decisivo en la evolución de los pacientes intervenidos quirúrgicamente. Habría que evaluar los factores de riesgo de acuerdo con etapas: Preoperatoria (factores ya conocidos del paciente como edad y antecedentes personales patológicos o no patológicos), Transoperatoria (evaluación de presencia de complicaciones, hipotensión, uso de hemoderivados, etc.) y Postoperatoria (Índices, complicaciones postquirúrgicas, reintervenciones) (25).

Las complicaciones quirúrgicas ocurren con más frecuencia que otros tipos de complicaciones, se pueden prevenir más a menudo y sus consecuencias son más graves. Por lo tanto, las complicaciones quirúrgicas tienen un gran impacto durante las hospitalizaciones. Sin embargo, cada vez hay más disponibilidad de soluciones basadas en evidencia para reducir estas (13).

Aunque la determinación acerca de la previsibilidad de una complicación quirúrgica es difícil, el estudio retrospectivo del historial de los pacientes representa el mejor método

disponible para evaluar la incidencia de estas. Tradicionalmente en medicina se hace énfasis en la perfección del diagnóstico y el tratamiento; cuando se hace un enfoque en la persona, el error es visto como un error individual; si ocurre un error en cirugía, tradicionalmente la persona que realizó la cirugía es vista como único culpable. La principal desventaja del “*enfoque personal*” es que no resuelve el problema, puede traer consecuencias negativas como el ocultar errores y, cuando estos se ocultan, no se puede aprender de ellos (26).

El enfoque basado en el sistema asume que el error *va* a ocurrir y siempre hay un riesgo aceptado. Se buscan las causas de los errores en el sistema, proveyendo detalles de los puntos débiles del mismo y sus consecuencias. El sistema es rediseñado para absorber esos errores utilizando “buffers” en forma de automatizaciones, listas de verificación y más allá, se estandarizan los procedimientos para que los protocolos puedan ayudar a minimizar el error humano. Este “*enfoque de sistema*” puede incluso ser aplicado independientemente y no ser facilitado para asuntos legales (26).

En los últimos años ha tenido auge el método PRISMA (Prevention and Recovery Information System for Monitoring and Analysis), este método fue desarrollado por van der Schaaf en la Universidad de Tecnología de Eindhoven en Holanda. Fue originalmente diseñado para manejar el error humano en la industria química, pero pronto ha sido traspolado a otras industrias incluido el campo de la medicina. Este método tiene su fundamento en el enfoque de sistema arriba mencionado, por ende, se concentra en la construcción de defensas o barreras para proteger a las potenciales víctimas de daños locales. Según Reason (2000) estas barreras contienen múltiples agujeros, como rodajas de un queso suizo (ver Figura 1). La presencia de agujeros en cualquier rodaja no necesariamente genera un resultado negativo. Usualmente esto podría pasar únicamente cuando los agujeros de varias rodajas se alinean momentáneamente para permitir la trayectoria de un accidente (27) (28).

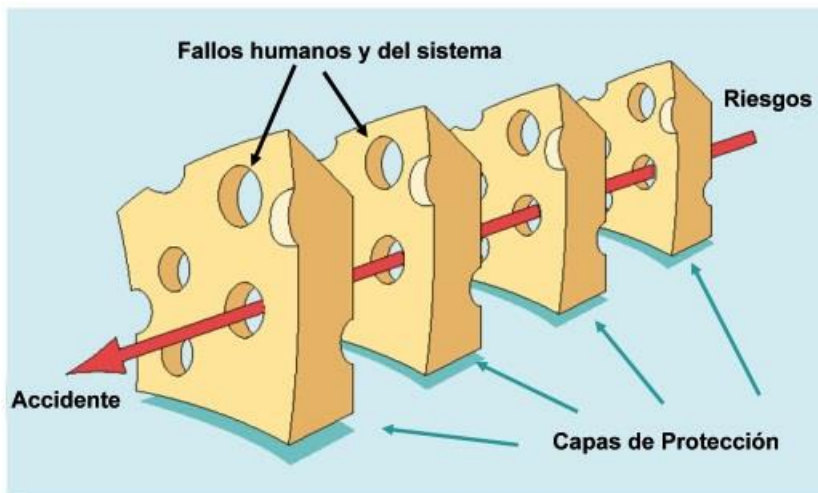


Figura 1: El modelo de queso suizo para la causalidad de un accidente (Reason, 2000)

El enfoque PRISMA consiste en 3 principales componentes: 1) El método de descripción de incidentes como “Árbol Causal”. 2) El Modelo de Clasificación de Eindhoven (ECM) para los fallos de sistema y 3) La matriz de Clasificación/Acción. El autor de esta investigación hace uso del ECM para la evaluación subjetiva del grado de previsibilidad de una complicación quirúrgica, lo cual es consistente con otros estudios que adoptan ampliamente este método que facilita el enfoque basado en procesos y no en resultados como herramienta fundamental en la “Gestión de la Calidad” ⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾.

Como se mencionó, el modelo PRISMA está basado en un enfoque de sistemas, el cual distingue dos tipos de errores:

1. Fallas activas: Actos inseguros cometidos por personas que están en contacto directo con el paciente o el sistema. Sus acciones y decisiones podrían resultar en errores que podrían impactar inmediatamente la seguridad.
2. Condiciones latentes: “patógenos residentes” dentro del sistema que surgen de las decisiones de los constructores, diseñadores, autores de normas o protocolos y la administración superior. Estas decisiones tienen consecuencias tardías, inintencionadas, que pueden impactar la seguridad en algún punto a futuro.

En el Modelo de Clasificación de Eindhoven se toman en cuenta ambos tipos de errores. Las fallas activas están representadas por el error humano (ver Figura 2). La sección respectiva está basada en el modelo SRK propuesto por Rasmussen [1976] ⁽³⁰⁾. Este desarrolló un modelo básico del error humano tomando en cuenta 3 niveles de comportamiento:

1. Comportamiento basado en habilidades (*Skill*), lo que involucra tareas “automáticas” que requieren poca o ninguna atención consciente durante su ejecución.
2. Comportamiento basado en reglas (*Rule*), que incluye la aplicación de reglas o esquemas existentes para la resolución de situaciones familiares.
3. Comportamiento basado en conocimiento (*Knowledge*), que involucra la aplicación consciente del conocimiento existente para resolver situaciones nuevas.

Dentro de los errores latentes se distinguen dos tipos: técnicos y organizacionales. Los errores técnicos ocurren cuando hay problemas con objetos físicos como equipos, instalaciones, software, materiales y formularios. Los errores organizacionales ocurren cuando hay problemas con los protocolos y procedimientos, transferencia de conocimiento, prioridades administrativas y un abordaje cultural o colectivo respecto a la seguridad y el riesgo.

Los factores técnicos y organizacionales que contribuyen a errores latentes se toman en cuenta de primero cuando se analizan causas primarias y las fallas humanas asociadas con errores activos se consideran de último ⁽³¹⁾. Este sesgo en la secuencia de cuestionamientos parece ser necesaria, ya que, uno tiende a olvidar que los errores humanos son de hecho ocasionados por un inadecuado ambiente laboral. De este modo la secuencia ayuda a mitigar la tendencia a comenzar y finalizar con los errores humanos, ignorando las condiciones que llevaron al humano a fallar. Iniciar la búsqueda por los errores latentes incrementa la posibilidad de que todas las causas subyacentes puedan ser descubiertas ⁽³²⁾.

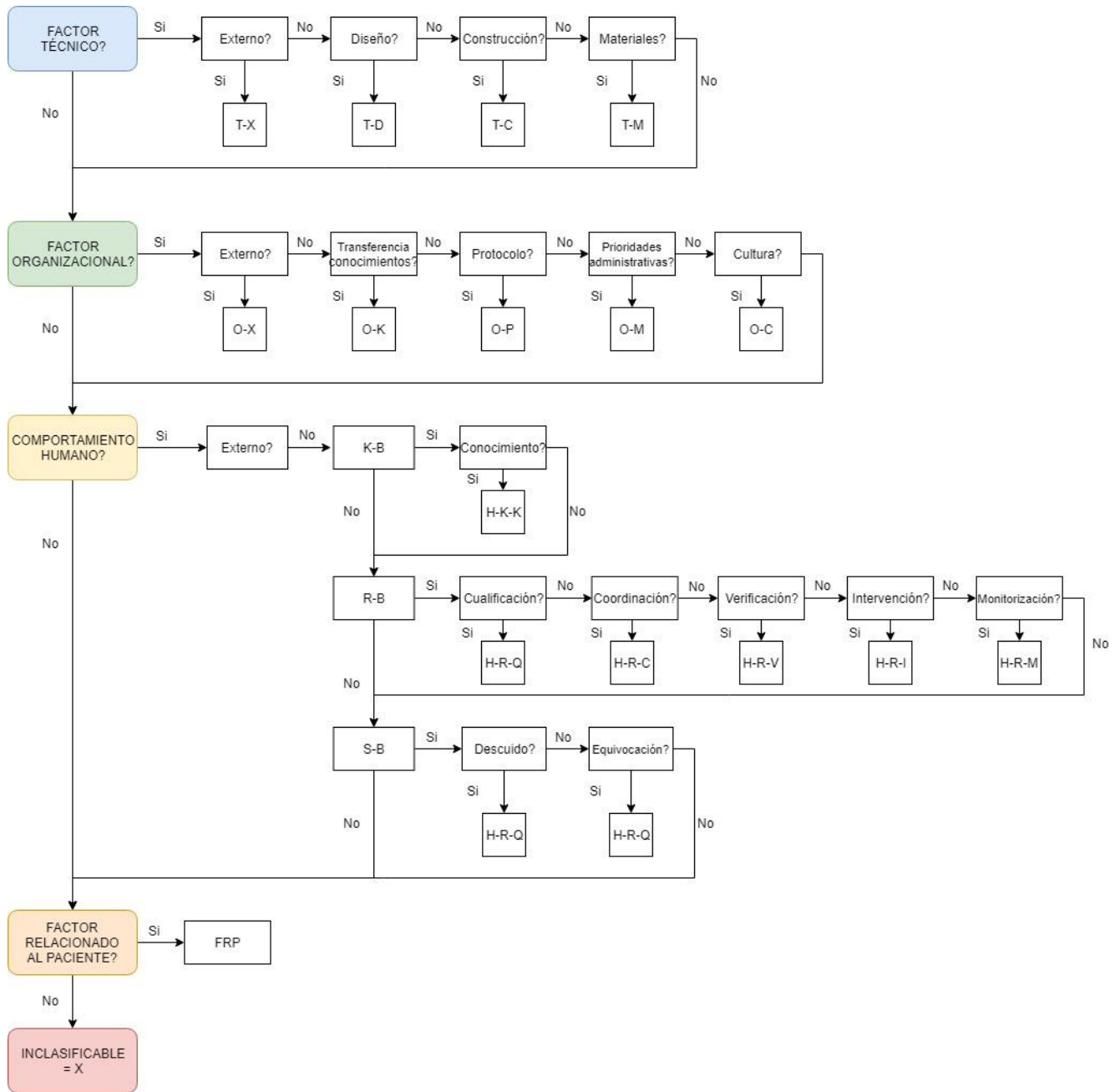


Figura 2: Modelo de Clasificación de Eindhoven versión médica (van Vuuren et al., 1997)

OBJETIVOS

General.

Identificar cuáles son los factores de riesgo asociados a complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

Específicos.

- 1) Caracterizar a los pacientes estudiados.
- 2) Describir las características clínico-quirúrgicas de los pacientes al momento del diagnóstico.
- 3) Establecer los factores relacionados al manejo quirúrgico.
- 4) Describir las complicaciones quirúrgicas más frecuentes según clasificación de Clavien-Dindo.
- 5) Examinar el grado de previsibilidad de las complicaciones quirúrgicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Área y tiempo de estudio:

Se realizó un estudio en el Hospital “Dr. Fernando Vélez Paiz”, del municipio de Managua, departamento de Managua, Nicaragua.

Tipo de estudio:

Es un estudio de casos y controles, de tipo observacional, retrospectivo de corte transversal.

Universo:

Todo paciente mayor de 15 años atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz a los cuales se les realizó algún procedimiento quirúrgico mayor ya sea de forma electiva o de urgencia durante el período mencionado. Esto corresponde, según estadísticas del servicio, a 1287 pacientes.

Tipo de muestreo:

No probabilístico, por conveniencia.

Muestra:

Se incluyó un total de 129 pacientes, de los cuales 43 corresponden a los casos y 86 a los controles en relación de 1:2.

Unidad de análisis:

Fueron los expedientes de los pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz a los cuales se les realizó algún procedimiento quirúrgico mayor ya sea de forma electiva o de urgencia desde marzo hasta septiembre 2018.

Criterios de inclusión:

- Paciente mayor de 15 años.
- Paciente que se sometió a una o más intervenciones quirúrgicas, electivas o de urgencia.
- Pacientes a los cuales se les practicó una cirugía mayor.
- Registros documentados en el período mencionado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyo expediente no cuente con datos completos registrados de forma directa o indirecta.
- Pacientes a los cuales no se les practicó ningún procedimiento quirúrgico.
- Pacientes a los cuales se les practicó únicamente una cirugía menor.
- Pacientes con mortalidad demostrada atribuible a otras causas no derivadas de la intervención quirúrgica.
- Pacientes con secuelas esperadas para la cirugía o “fallo terapéutico” de la misma.
- Pacientes cuya intervención inicial corresponde a otra especialidad distinta a cirugía general.

Definición de caso:

Todo paciente atendido por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018 y que cumpla con los siguientes

- Haber sufrido una complicación quirúrgica, incluida la muerte, dentro de los primeros 30 días de su procedimiento quirúrgico inicial, durante el período mencionado.
- Cumplir con los criterios de inclusión establecidos.

Definición de control:

Todo paciente atendido por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018 y que cumpla con los siguientes

- Cumplir con los criterios de inclusión establecidos.
- No haber sufrido ninguna complicación quirúrgica.

Plan de recolección de datos:

Se utilizó el formato de recolección propuesto por el autor [Ver Anexo 7] el cual será llenado con información contenida en el expediente clínico (Historia Clínica, Hoja de Atención de Emergencia, Nota de Evolución, Nota Operatoria y Certificado de defunción). Cualquier información requerida por el autor fue completada y/o corroborada con cualquier parte del expediente clínico sin requerir consentimiento adicional.

Consideraciones Éticas

Se revisarán expedientes previa solicitud escrita a la dirección del hospital, con copia a subdirección docente y asistencial, y con autorización escrita de Jefatura del servicio de Cirugía General.

Debido a que se extraerá la información a partir de los expedientes no existe ningún riesgo adicional para los pacientes involucrados en este estudio. No se utilizarán nombres de pacientes sino sus números de expediente. Los datos recolectados serán usados solamente para fines de esta investigación y no serán compartidos con ningún otro investigador o persona particular fuera nuestro equipo. Y no podrán ser publicados sino hasta que exista aprobación de todos los miembros del equipo y/o el Tutor calificado por la UNAN-Managua. Se reservan todos los derechos de publicación y reproducción en cualquier medio escrito, electrónico o audiovisual.

Para la medición subjetiva del nivel de causalidad, a fin de que no haya conflictos de interés entre los cirujanos evaluadores, se tomó en cuenta a cirujanos con experiencia mínima de 3 años que hayan sido contratados o cedidos al servicio de cirugía general del hospital fuera del período mencionado en el estudio.

Procesamiento y análisis de datos

Una vez llenadas las encuestas se procederá a utilizar herramientas digitales tales como *Word* o *Excel* (*Paquete Office 365*© Microsoft Corporation) para la sumatoria y análisis porcentual de dichos datos. Se creará una base de datos en el programa *SPSS* versión 25 para Windows para el procesamiento de la información. Debido a que se presume que no haya una distribución normal de las variables continuas, en especial la media de edad y de estancia hospitalaria, se calculó la diferencia estadística entre casos y controles utilizando pruebas no

paramétricas (Chi-Cuadrada de Pearson para variables cualitativas y test de distribución de medias U-Mann de Whitney). Se calculó la Razón de Momios (*Odds Ratio* en inglés) para aquellas variables que muestren una diferencia estadística significativa, en tablas de 2x2 con variables recodificadas, con el fin de estimar el grado de asociación entre ellas. Para la medición subjetiva del nivel de causalidad se solicitará a 2 especialistas en cirugía general que pertenezcan al Hospital Fernando Vélaz Paiz que analicen cada caso de complicación y determinen el grado de previsibilidad para el mismo, utilizando las definiciones establecidas en este protocolo. Si hay discrepancia entre el criterio de los 2 cirujanos, se solicitará el consenso con un tercer cirujano. La información será presentada en cuadros, y gráficas

Conflicto de intereses:

El autor de esta investigación no reporta ningún conflicto de interés.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALOR
Edad	Número de años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del diagnóstico.	Número de años referidos por la hoja de admisión	Razón continua	15 - 24 años
				25 - 34 años
				35 - 44 años
				45 - 54 años
				55 - 64 años
				≥ 65 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Fenotipo registrado en el expediente clínico	Nominal	Femenino
				Masculino
Tabaquismo	Persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses.	Antecedente de tabaquismo registrado en el expediente clínico	Nominal	Si
				No
Diabetes Mellitus	Conjunto de Síndromes que tienen como expresión común la intolerancia a los carbohidratos	Antecedente de Diabetes reflejado en el expediente	Nominal	Si
				No
Hipertensión Arterial	Antecedente de Hipertensión Arterial Crónica	Antecedente de Hipertensión Arterial Crónica registrado en el expediente	Nominal	Si
				No

Cardiopatía	Cualquier desviación de la función fisiológica cardiaca normal.	Cardiopatía referida por la historia clínica	Nominal	Si
				No
Nefropatía	Cualquier desviación de la función fisiológica renal normal.	Nefropatía referida por la historia clínica	Nominal	Si
				No
Hepatopatía	Cualquier desviación de la función fisiológica hepática normal	Hepatopatía referida en el expediente clínico	Nominal	Si
				No
Embarazo	Período que transcurre entre la implantación del cigoto en el útero, hasta el momento del parto	Diagnóstico de embarazo registrado en expediente clínico	Nominal	Si
				No
Puerperio	Periodo de transformaciones progresivas que hacen regresar las modificaciones gravídicas. No mayor de 60 días posterior al parto	Definición de puerperio registrado en expediente clínico	Nominal	Si
				No
Referido de otra Unidad de Salud	Paciente cuya atención y valoración inicial ocurrió en	Referencia documentada en expediente clínico	Nominal	Si

	otra unidad de salud y es referido			No
Reingreso	Ingreso no programado o urgente que se produce tras el alta del paciente dentro de los primeros 30 días posterior a la misma	Registro de reingreso en el expediente clínico	Nominal	Si
				No
Etiología Quirúrgica	Etiología inicial del acto quirúrgico	Diagnóstico de ingreso registrada en Hoja de admisión	Nominal	Hemorrágicas
				Infecciosas
				Obstructivas
				Trauma
				Otras
Urgencia Quirúrgica (CEPOD)	Situación de urgencia o emergencia del acto quirúrgico	Evaluación de urgencia quirúrgica registrada en nota de ingreso	Nominal	I
				II
				III
				IV
Tiempo de evolución prehospitalaria	Tiempo transcurrido entre el inicio de síntomas y la atención hospitalaria	Cuantificación de tiempo registrado en la historia clínica	Razón continua	< 1 hora
				1 a 12 horas
				12 a 24 horas
				24 a 48 horas
				> 48 horas
				No aplica
Hipotensión/Shock			Nominal	Si

	PAM \leq 65 mmHg o no auscultable	Presiones arteriales registrada en hoja de signos vitales		No
ASA	Riesgo anestésico del paciente según la Sociedad Americana de Anestesia	Riesgo anestésico registrado en la hoja de Anestesia	Nominal	I
				II
				III
				IV
				V
Tiempo previo quirúrgico	Tiempo transcurrido desde captación de paciente quirúrgico en emergencia hasta el inicio del acto quirúrgico	Cuantificación de tiempo previo a cirugía registrada en hoja de admisión y nota operatoria	Razón continua	< 30 minutos
				30 minutos a 1 hora
				1 a 4 horas
				> 4 horas
				No aplica
Método anestésico	Técnica empleada para inducir anestesia en un paciente	Tipo de anestesia registrada en hoja de anestesia	Nominal	General
				Regional
Lugar anatomo-quirúrgico	Sitio anatómico del acto quirúrgico realizado	Zona anatómica intervenida registrada en nota operatoria	Nominal	Abdomen
				Tórax
				Cuello
				Extremidades
Tiempo quirúrgico		Duración del acto quirúrgico registrado en nota operatoria	Razón continua	\leq 1hr

	Tiempo transcurrido desde el inicio del acto quirúrgico hasta la finalización de este			1 - 2 hr
				≥ 2hr
Hipotensión/Shock transoperatorio	PAM ≤ 65 mmHg o requerimiento de aminos vasoactivas durante el acto quirúrgico	Presiones arteriales registrada en hoja de signos vitales u hoja de anestesia	Nominal	Si
				No
Transfusión de hemoderivados	Infusión de paquetes globulares, plasma o plaquetas	Evidencia de transfusiones registradas en hoja de anestesia	Nominal	Si
				No
Contaminación/Índice de Mannheim	Índice pronóstico de mortalidad relacionado a contaminación en la cavidad abdominal	Score aplicado según hallazgos transquirúrgicos en nota operatoria	Nominal	≤ 21 pts. (mortalidad 2.3%)
				21 - 29 (mortalidad 22.5%)
				≥ 29 pts. (mortalidad 59.1%)
				No aplica
Lesiones orgánicas múltiples	Más de una lesión orgánica o en zonas anatómicas distintas	Registro de lesiones y zonas afectadas en nota operatoria	Nominal	Si
				No
Lesiones, reparación o exéresis de órganos no planeadas	Lesiones, reparación o exéresis de órganos no contemplados dentro del procedimiento estándar	Registro de lesiones y zonas afectadas en nota operatoria, catalogadas como incidentales o fuera de la definición del procedimiento estándar	Nominal	Si
				No

Falla Multiorgánica	Presencia de alteraciones en la función de dos o más órganos, que requiere de intervención clínica para lograr mantener la homeostasis.	Fallo de dos o más órganos registrados en expediente clínico	Nominal	Si
				No
Requerimiento de UCI	Paciente que de forma programada o no es admitido a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)	Registro de admisión en el servicio de UCI en el expediente clínico	Nominal	Si
				No
Glasgow	Escala neurológica objetiva	Evaluación neurológica registrada en hojas de evolución del expediente	Ordinal	3 pts.
				4 - 8 pts.
				9 - 13 pts.
				≥ 14 pts.
Reintervención	Intervención quirúrgica no planificada a un paciente ya operado	Reintervención registrada en el expediente clínico	Nominal	Si
				No
Score de Clavien-Dindo	Clasificación de complicaciones quirúrgicas	Clasificación ajustada a evolución del paciente según expediente clínico calculada con datos contenidos en el mismo	Nominal	I
				II
				IIIa
				IIIb
				IVa
				IVb
				V
				No aplica
Tiempo de Estancia Intrahospitalaria	Total de días que ha transcurrido hospitalizado un	Período hospitalario registrado en expediente	Ordinal	≤ 1 día
				1 - 3 días
				4 - 5 días

	paciente durante todas sus admisiones			≥ 6 días
Causalidad relacionada con el manejo o con la enfermedad	Relación subjetiva entre causalidad para incidentes relacionados a complicaciones quirúrgicas	Cálculo del Modelo de Clasificación de Eindhoven con datos obtenidos del análisis multivariado	Nominal	Factor técnico
				Factor organizacional
				Factor humano
				Factor relacionado al paciente
				Inclasificable
Grado de previsibilidad	Atención considerada por debajo de los estándares profesionales actuales y el rendimiento esperado para profesionales o sistemas	Cálculo subjetivo del grado de previsibilidad utilizando datos obtenidos del expediente	Nominal	(Virtualmente) sin evidencia de previsibilidad
				Ligera evidencia de previsibilidad
				Previsibilidad no es muy probable
				Previsibilidad más que probable
				Fuerte evidencia de previsibilidad
				Evidencia (virtualmente) segura de previsibilidad

RESULTADOS

Tablas

Tabla No. 1: Edad según casos y controles en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

Caso/Control	Media	Mínimo	Máximo	N
Caso	42.07	15	87	43
Control	38.45	15	88	86
Total	39.66	15	88	129
p= 0.52				

Tabla No. 2: Distribución según grupos de edad en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control
		n (%)	n (%)
Grupo de Edad	15-24 años	9 (20.93)	23 (26.74)
	25-34 años	12 (27.90)	18 (20.93)
	35-44 años	7 (16.27)	16 (18.60)
	45-54 años	4 (9.30)	12 (13.95)
	55-64 años	1 (2.32)	11 (12.79)
	65 años o más	10 (23.25)	6 (6.97)
Total		43 (100)	86 (100)

Tabla No. 3: Frecuencia de sexo en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Sexo	Femenino	27 (62.80)	51 (59.30)	78 (60.47)
	Masculino	16 (37.20)	35 (40.70)	51 (39.53)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 4: Frecuencia de tabaquismo en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Tabaquismo	Si	2 (4.65)	4 (4.65)	6 (4.65)
	No	41 (95.35)	82 (95.35)	123 (95.35)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 5: Frecuencia de Diabetes Mellitus en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018. P=0-088

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Diabetes Mellitus	Si	8 (18.60)	6 (6.98)	14 (10.85)
	No	35 (81.40)	80 (93.02)	115 (89.15)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.88				

Tabla No. 6: Frecuencia de Hipertensión Arterial en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018. P=0.13

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Hipertensión Arterial	Si	8 (18.60)	8 (9.30)	16 (12.40)
	No	35 (81.40)	78 (90.70)	113 (87.60)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.13				

Tabla No. 7: Frecuencia de antecedente de cardiopatía en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Cardiopatía	Si	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	No	43 (100)	86 (100)	129 (100)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 8: Frecuencia de nefropatía en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Nefropatía	Si	0 (0.0)	1 (1.16)	1 (0.78)
	No	43 (100)	85 (98.84)	128 (99.22)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 1.00				

Tabla No. 9: Frecuencia de hepatopatía en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Hepatopatía	Si	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	No	43 (100)	86 (100)	129 (100)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 10: Frecuencia de embarazo en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Embarazo	Si	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	No	43 (100)	86 (100)	129 (100)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 11: Frecuencia de puerperio en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Puerperio	Si	1 (2.32)	1 (1.16)	2 (1.55)
	No	42 (97.67)	85 (98.84)	127 (98.45)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 1.00				

Tabla No. 12: Frecuencia de pacientes referidos de otra unidad de salud en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Referido de otra unidad	Si	6 (13.95)	12 (13.95)	18 (13.95)
	No	37 (86.05)	74 (86.05)	111 (86.05)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 13: Frecuencia de reingresos en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Reingreso	Si	35 (81.40)	0 (0.00)	35 (27.13)
	No	8 (18.60)	86 (100)	94 (72.86)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.0000				

Tabla No. 14: Distribución según etiología quirúrgica en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Etiología quirúrgica	Infecciosa	28 (65.12)	50 (58.13)	78 (60.45)
	Obstructiva	7 (16.28)	1 (1.17)	8 (6.21)
	Trauma	0 (0.0)	2 (2.33)	2 (1.55)
	Otras	8 (18.60)	33 (38.37)	41 (31.79)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 15: Frecuencia según tipo de urgencia quirúrgica en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Urgencia quirúrgica	Urgente	33 (76.74)	51 (59.30)	84 (65.12)
	Programada	4 (9.30)	2 (2.33)	6 (4.65)
	Electiva	6 (13.96)	33 (38.37)	39 (30.23)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 16: Frecuencia según tiempo de evolución prehospitalaria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Tiempo de evolución prehospitalario	<1 hora	0 (0.0)	2 (2.33)	2 (1.55)
	1-12 horas	3 (6.98)	6 (6.98)	9 (6.98)
	12-24 horas	6 (13.95)	22 (25.58)	28 (21.71)
	24-48 horas	9 (20.93)	6 (6.98)	15 (11.63)
	>48 horas	16 (37.21)	17 (19.77)	33 (25.58)
	No aplica	9 (20.93)	33 (38.37)	42 (32.56)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 17: Frecuencia de hipotensión/shock preoperatorio en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Hipotensión/Shock	Si	3 (6.98)	1 (1.16)	4 (3.10)
	No	40 (93.02)	85 (98.84)	125 (96.90)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.200				

Tabla No. 18: Distribución según clasificación ASA en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Clasificación ASA	I	10 (23.26)	40 (46.51)	50 (38.76)
	II	23 (53.49)	45 (52.33)	68 (52.71)
	III	7 (16.29)	0 (0.0)	7 (5.43)
	IV	3 (6.98)	1 (1.16)	4 (3.10)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 19: Distribución según tiempo previo quirúrgico en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Tiempo previo quirúrgico	<30 minutos	1 (2.33)	0 (0.0)	1 (0.78)
	1-4 horas	14 (32.56)	26 (30.23)	40 (31)
	>4 horas	19 (44.19)	27 (31.40)	46 (35.66)
	No aplica	9 (20.93)	33 (38.37)	42 (32.56)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 20: Frecuencia de método anestésico empleado en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Método anestésico	General	17 (39.53)	37 (43.02)	54 (41.86)
	Regional	26 (60.47)	49 (56.97)	75 (58.14)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.705				

Tabla No. 21: Frecuencia de lugar anatómico-quirúrgico en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Lugar anatómico-quirúrgico	Abdomen	43 (100)	81 (94.19)	124 (96.12)
	Tórax	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Cuello	0 (0.0)	5 (5.81)	5 (3.88)
	Extremidades	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.275				

Tabla No. 22: Frecuencia de tiempo quirúrgico empleado en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Tiempo quirúrgico	<1 hora	21 (48.84)	73 (84.88)	94 (72.87)
	1-2 horas	15 (34.88)	13 (15.12)	28 (21.70)
	>2 horas	7 (16.28)	0 (0.0)	7 (5.43)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 23: Frecuencia de shock/hipotensión transoperatoria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Hipotensión/Shock transoperatorio	Si	3 (6.98)	1 (1.16)	4 (3.10)
	No	40 (93.02)	85 (98.84)	125 (96.90)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.209				

Tabla No. 24: Frecuencia de transfusiones en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Transfusión perioperatoria de hemoderivados	Si	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	No	43 (100)	86 (100)	129 (100)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 25: Distribución según índice de contaminación/Manheim en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Contaminación/Índice de Mannheim	<21 puntos	28 (65.12)	77 (89.54)	105 (81.40)
	21-29 puntos	1 (2.33)	0 (0.0)	1 (0.78)
	>29 puntos	5 (11.63)	1 (1.16)	6 (4.64)
	No aplica	9 (20.93)	8 (9.30)	17 (13.18)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 26: Frecuencia de lesiones orgánicas múltiples en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Lesiones orgánicas múltiples	Si	2 (4.65)	2 (2.33)	4 (3.10)
	No	41 (95.35)	84 (97.67)	125 (96.90)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.85				

Tabla No. 27: Frecuencia de lesiones, reparaciones o excéresis de órganos no planeadas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Lesiones, reparaciones o excéresis no planeadas	Si	4 (9.30)	5 (5.81)	9 (6.98)
	No	39 (90.70)	81 (94.19)	120 (93.02)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.71				

Tabla No. 28: Frecuencia de falla multiorgánica en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Falla multiorgánica	Si	4 (9.30)	1 (1.16)	5 (3.88)
	No	39 (90.70)	85 (98.84)	124 (96.12)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.076				

Tabla No. 29: Frecuencia según requerimiento de UCI en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Requerimiento de UCI	Si	5 (11.63)	1 (1.16)	6 (4.65)
	No	38 (88.37)	85 (98.84)	123 (95.35)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)
p= 0.027				

Tabla No. 30: Tabla comparativa según escala de Glasgow en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Escala de Glasgow	≥14 puntos	41 (95.35)	86 (100)	127 (98.45)
	< 14 puntos	2 (4.65)	0 (0.0)	2 (1.55)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 31: Frecuencia de complicaciones según escala de Clavien-Dindo en casos atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Frecuencia	Porcentaje
Escala Clavien-Dindo	I	5	11.6
	II	15	34.9
	IIIa	10	23.3
	IIIb	12	27.9
	IVa	0	0.0
	IVb	1	2.3
	V	0	0.0
	Total	43	100.0

Tabla No. 32: Tabla comparativa según período de estancia hospitalaria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso	Control	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Tiempo de estancia intrahospitalaria	<1 día	1 (2.33)	0 (0.0)	1 (0.78)
	1-3 días	9 (20.93)	73 (84.88)	82 (63.57)
	4-5 días	13 (30.23)	10 (11.63)	23 (17.83)
	≥6 días	20 (46.51)	3 (3.49)	23 (17.82)
Total		43 (100)	86 (100)	129 (100)

Tabla No. 33: Frecuencia según causalidad relacionada a complicaciones quirúrgicas en casos atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Frecuencia	Porcentaje
Causalidad relacionada	Factor Técnico	8	18.6%
	Factor Organizacional	0	0.0%
	Factor Humano	18	41.9%
	Factor Relacionado al Paciente	17	39.5%
	Indeterminado	0	0.0%
Total		43	100.0%

Tabla No. 34: Grado de previsibilidad relacionada a complicaciones quirúrgicas en casos atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Frecuencia	Porcentaje
Grado de previsibilidad	Sin evidencia de previsibilidad	11	25.6%
	Ligera evidencia de previsibilidad	9	20.9%
	Previsibilidad no muy probable	6	14.0%
	Previsibilidad más que probable	12	27.9%
	Fuerte evidencia de previsibilidad	5	11.6%
	Evidencia segura de previsibilidad	0	0.0%
Total		43	100.0%

Tabla No. 35: Distribución de días de estancia hospitalaria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

Caso/Control				Estadístico	Error estándar
Días de estancia hospitalaria	Caso	Media		10.16	1.615
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6.90	
			Límite superior	13.42	
		Mediana		5.00	
		Varianza		112.092	
		Desviación estándar		10.587	
		Mínimo		1	
		Máximo		37	
	Control	Media		2.31	0.161
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.98	
			Límite superior	2.63	
		Mediana		2.00	
		Varianza		2.243	
		Desviación estándar		1.498	
		Mínimo		1	
		Máximo		9	

Tabla No. 36: Relación de etiología quirúrgica infecciosa y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		p
Etiología quirúrgica		n	%	n	%	
	Infecciosa	28	65.10%	50	58.10%	0.445
	No infecciosa	15	34.90%	36	41.90%	
Total		43	100.00%	86	100.00%	

Tabla No. 37: Relación de tipo de urgencia quirúrgica (CEPOD) y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		p
		n	%	n	%	
Urgencia (CEPOD)	Urgente	33	76.70%	51	59.30%	0.5
	No urgente	10	23.30%	35	40.70%	
Total		43	100.00%	86	100.00%	

Tabla No. 38: Relación de tiempo de evolución y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		RM [IC 95%]	p
		n	%	n	%		
Tiempo de evolución prehospitalario	>24 horas	25	73.50%	23	43.40%	3.62 [1.42-9.23]	0.006
	<24 horas	9	26.50%	30	56.60%		
Total		34	100.00%	53	100.00%		

Tabla No. 39: Relación de Clasificación ASA y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		RM [IC 95%]	p
		n	%	n	%		
Clasificación ASA	ASA > 2	10	23.30%	1	1.20%	25.75 [3.17-209.2]	0.00000
	ASA ≤ 2	33	76.70%	85	98.80%		
Total		43	100.00%	86	100.00%		

Tabla No. 40: Relación de tiempo previo quirúrgico mayor de 4 horas y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		p
		n	%	n	%	
Tiempo previo quirúrgico	> 4 horas	19	55.90%	27	50.90%	0.65
	≤ 4 horas	15	44.10%	26	49.10%	
Total		34	100.00%	53	100.00%	

Tabla No. 41: Relación de tiempo quirúrgico mayor de 1 hora y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		RM [IC 95%]	p
		n	%	n	%		
Tiempo quirúrgico	≥ 1 hora	22	51.20%	13	15.10%	5.88 [2.54-13.62]	0.00000
	< 1 hora	21	48.80%	73	84.90%		
Total		43	100.00%	86	100.00%		

Tabla No. 42: Relación de Índice de Mannheim ≥ 29 puntos y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		RM [IC 95%]	p
		n	%	n	%		
Índice de Mannheim	≥ 29 puntos	5	14.70%	1	1.30%	13.27 [1.48-118.5]	0.004
	< 29 puntos	29	85.30%	77	98.70%		
Total		34	100.00%	78	100.00%		

Tabla No. 43: Relación entre escala de Glasgow < 14 puntos y la presencia de complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

		Caso		Control		p
		n	%	n	%	
Escala de Glasgow	< 14 puntos	2	4.70%	0	0.00%	0.208
	≥ 14 puntos	41	95.30%	86	100.00%	
Total		43	100.00%	86	100.00%	

Tabla No. 44: Análisis bivariado de factores relacionados a complicaciones quirúrgicas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

Variable	Casos		Controles		RM [IC 95%]	p =
	n	(%)	n	(%)		
Edad Σ	42	21.59	38.4	17.56		0.52
Sexo						
F	21	62.8	51	59.3		0.7
M	16	37.2	35	40.7		
Tabaquismo	2	4.7	4	4.7		1.00
Diabetes Mellitus \emptyset	8	18.6	6	7		0.088
Hipertensión Arterial	8	18.6	8	9.3		0.13
Nefropatía \emptyset	0	0.0	1	1.2		1
Puerperio \emptyset	1	2.3	1	1.2		1
Reingreso	35	81.4	0	0	19.3 [3.12-95.6]	0.000
Etiología Infecciosa	28	65.1	50	58.1		0.445
CEPOD Urgente	33	76.7	51	59.3		0.5
Tiempo evolución prehospitalaria >24 horas	25	73.5	23	43.4	3.62 [1.42-9.23]	0.006
Clasificación ASA > 2	10	23.3	1	1.2	25.75 [3.17-209.2]	0.000
Hipotensión/Shock preoperatorio \emptyset	3	7	1	1.2		0.200
Tiempo previo quirúrgico > 4 horas	19	55.9	27	50.9		0.650
Método anestésico						0.705
General	17	39.5	37	43		
Regional	26	60.5	49	57		
Lugar anatómico quirúrgico						
Abdomen	43	100	81	94.2		0.259
Tiempo quirúrgico \geq 1 hora	22	51.2	13	15.1	5.88 [2.54-13.62]	0.000
Hipotensión/Shock transoperatorio	3	7	1	1.2		0.209
Índice de Mannheim \geq 29 puntos	5	14.7	1	1.3	13.27 [1.48-118.5]	0.004
Lesiones orgánicas múltiples	2	4.7	2	2.3		0.85
Lesiones, reparación o excéresis no planeadas	4	9.3	5	5.8		0.71
Falla multiorgánica	4	9.3	1	1.2		0.076
Requerimiento de UCI	5	11.6	1	1.2	2.18 [2.41-14.8]	0.027
Escala de Glasgow < 14 puntos	2	4.7	0	0.00		0.208
Estancia hospitalaria Σ	10.16	10.58	2.31	1.49		0.000
\emptyset Chi-Cuadrado (Corrección de Yates)						
Σ Prueba U de Mann-Whitney						

Tabla 45: Complicaciones más comunes en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

Diagnóstico	n	%
Sepsis del sitio quirúrgico	10	23.26
Colección intraabdominal	10	23.26
Cefalea postpunción	8	18.60
Dehiscencia parcial o total de la herida quirúrgica	6	13.95
Otros	9	20.93
Total	43	100.00

Gráficos

Gráfico No. 1: Edad según casos y controles en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

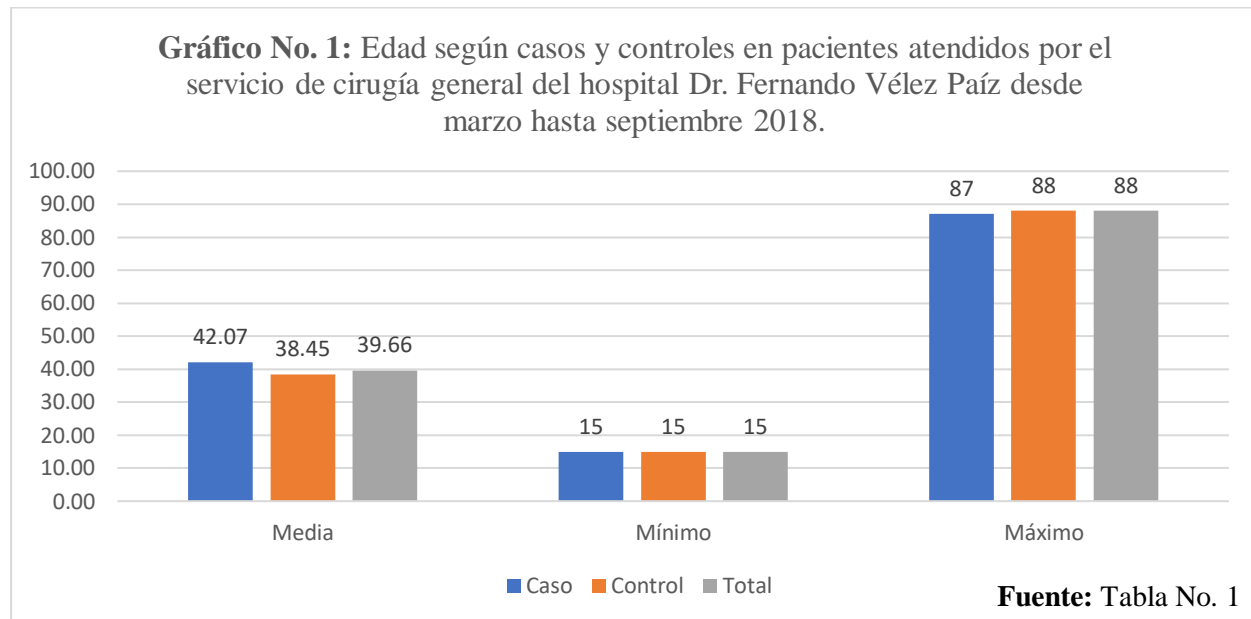


Gráfico No. 2: Distribución según grupos de edad en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

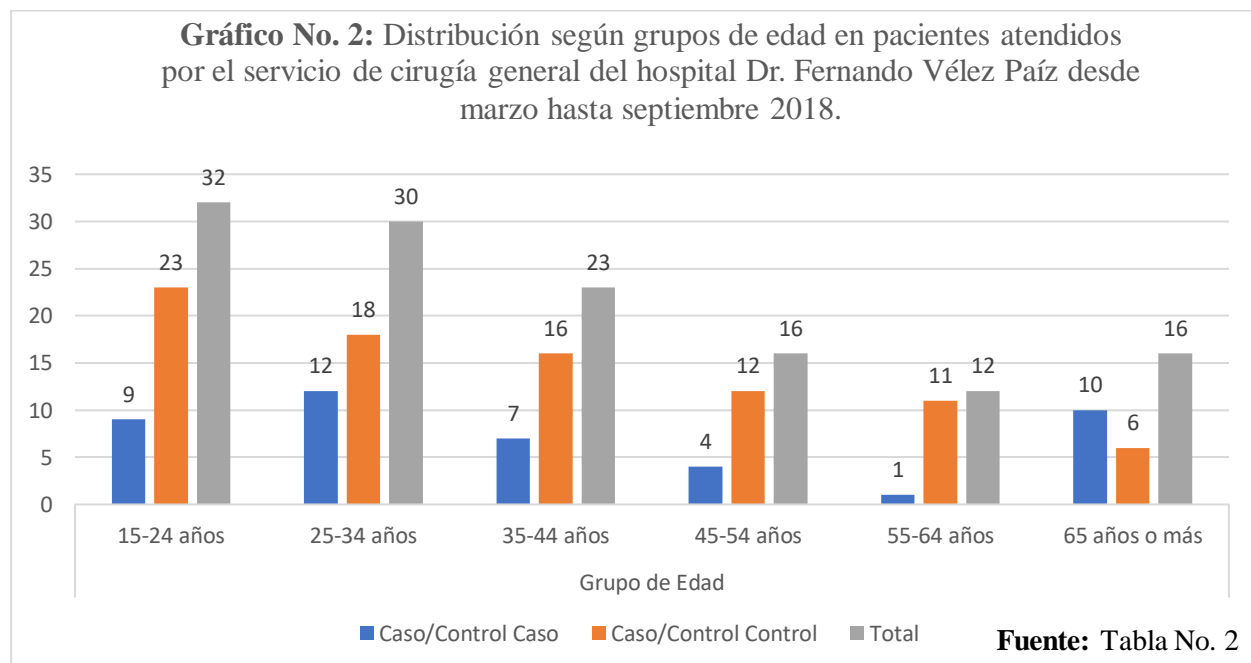


Gráfico No. 3: Frecuencia de sexo en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

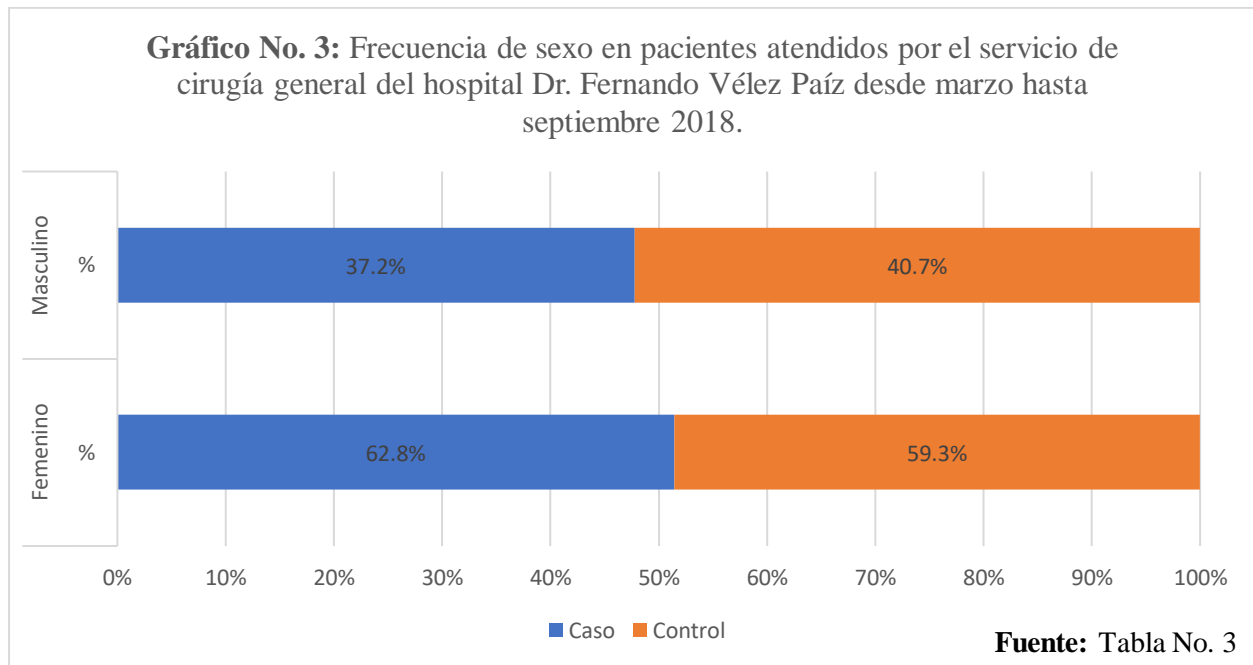


Gráfico No. 4: Frecuencia de tabaquismo en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

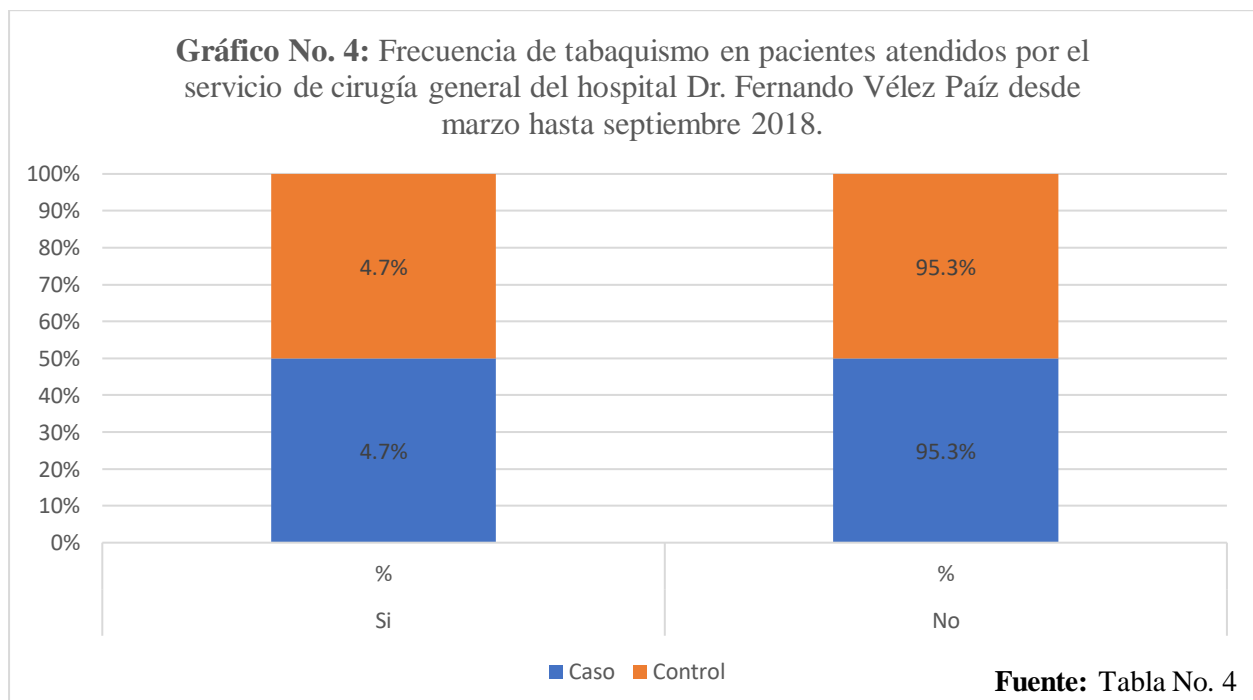


Gráfico No. 5: Frecuencia de Diabetes Mellitus en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

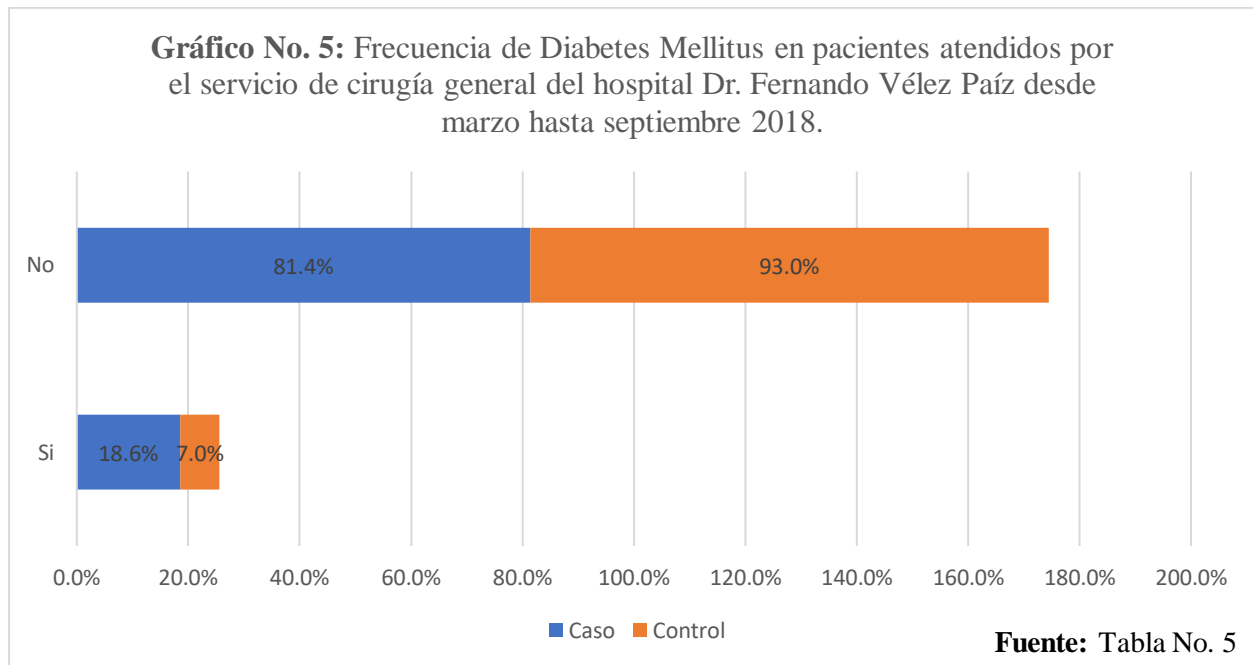


Gráfico No. 6: Frecuencia de Hipertensión Arterial en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

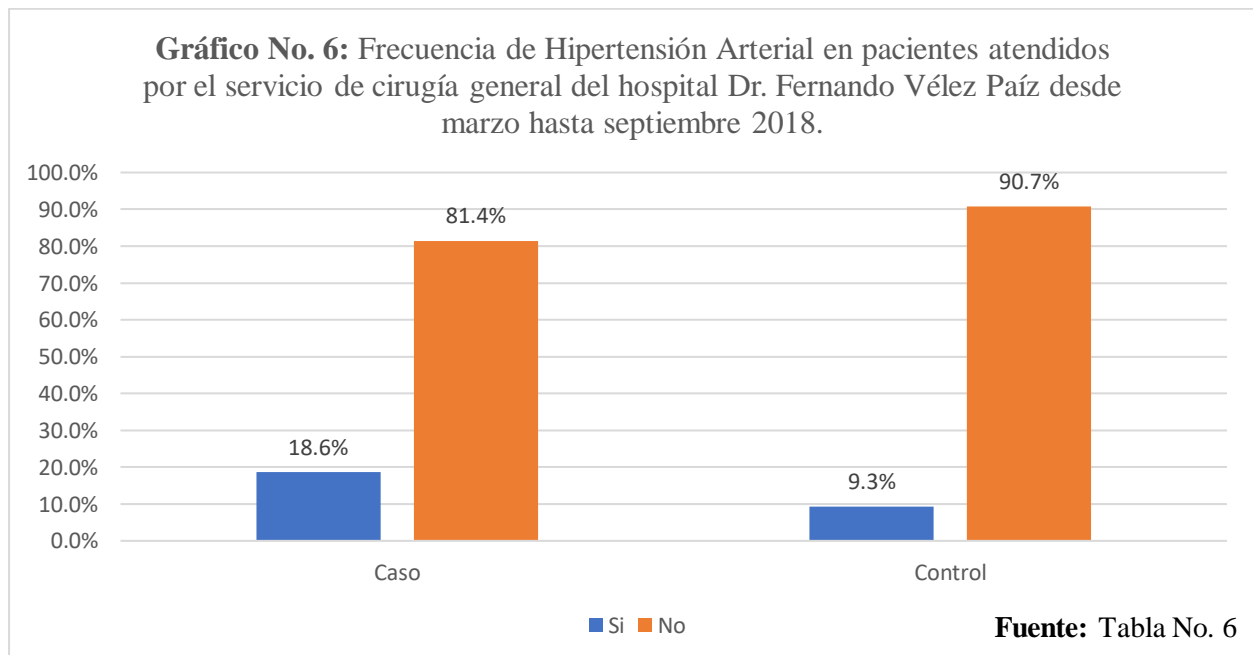


Gráfico No. 7: Frecuencia de antecedentes de cardiopatía en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

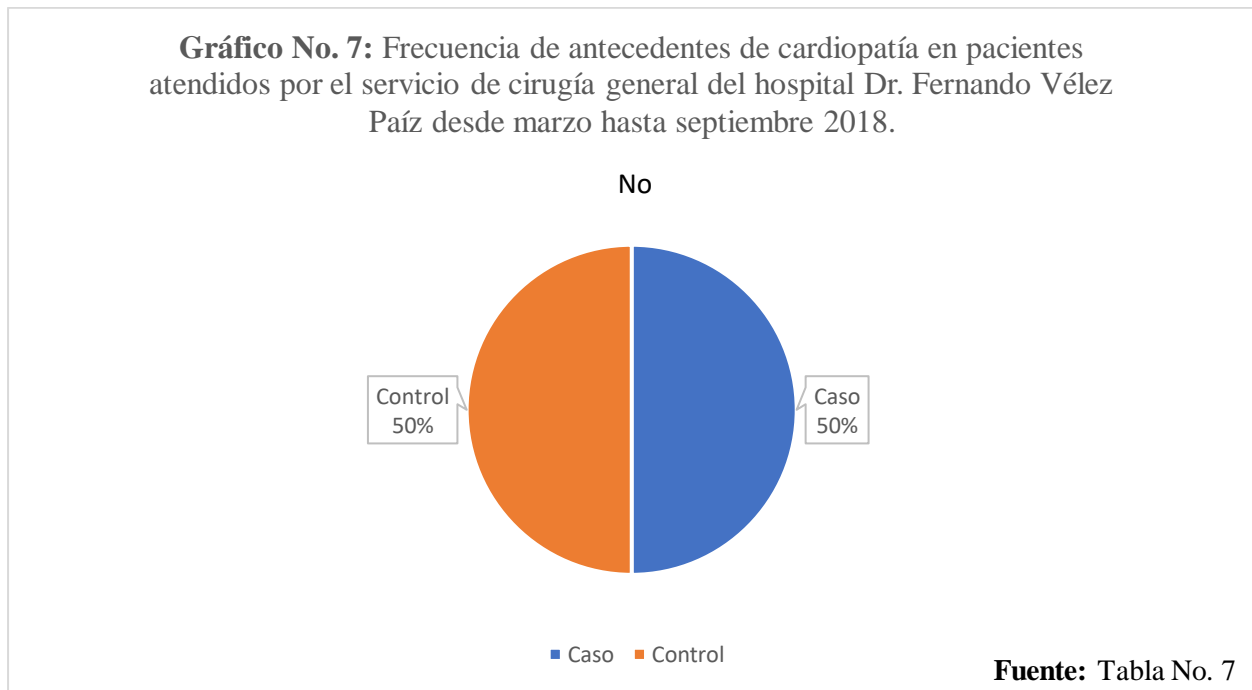


Gráfico No. 8: Frecuencia de nefropatía en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

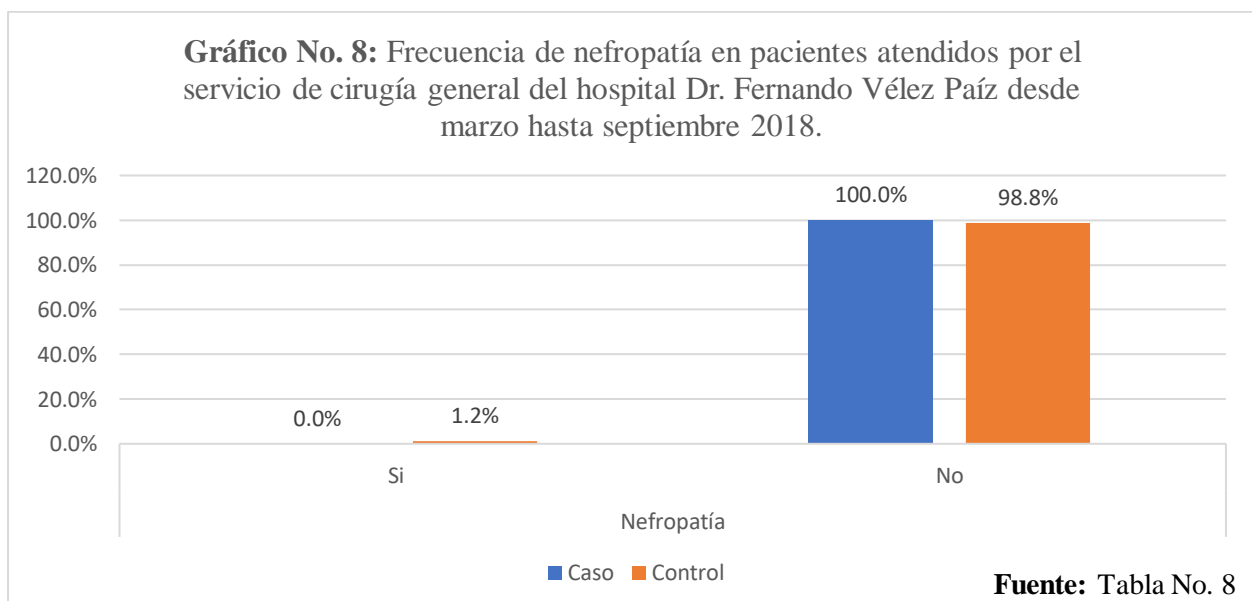


Gráfico No. 9: Frecuencia de hepatopatía en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

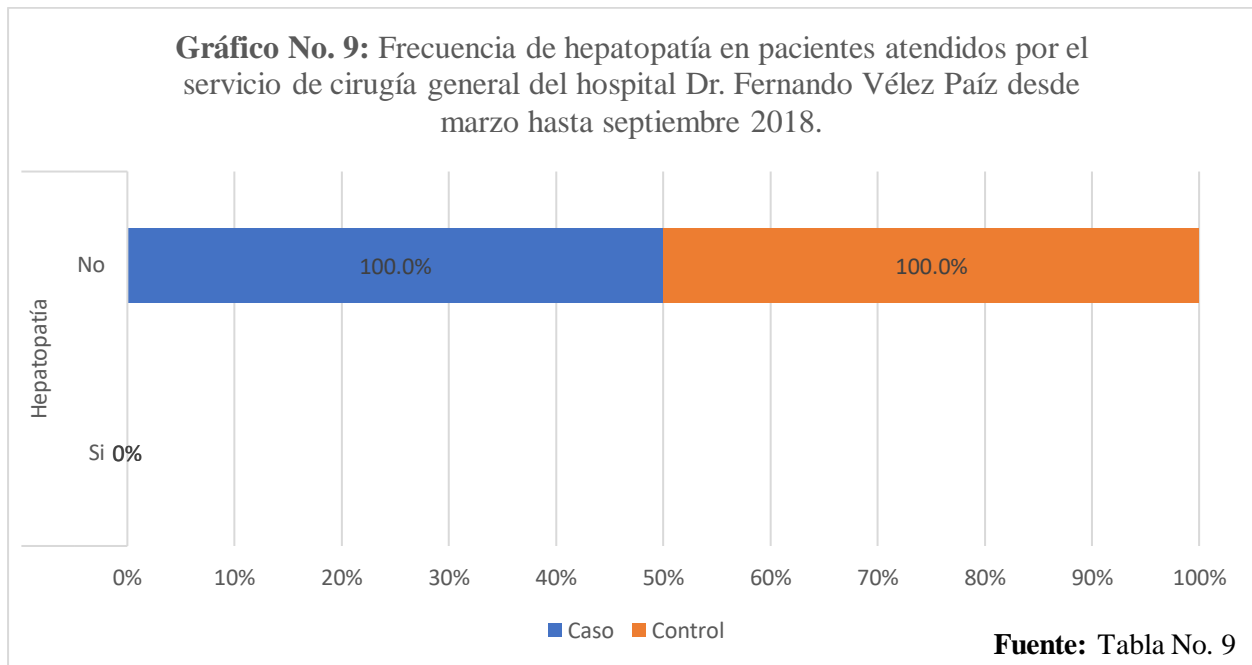


Gráfico No. 10: Frecuencia de embarazo en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

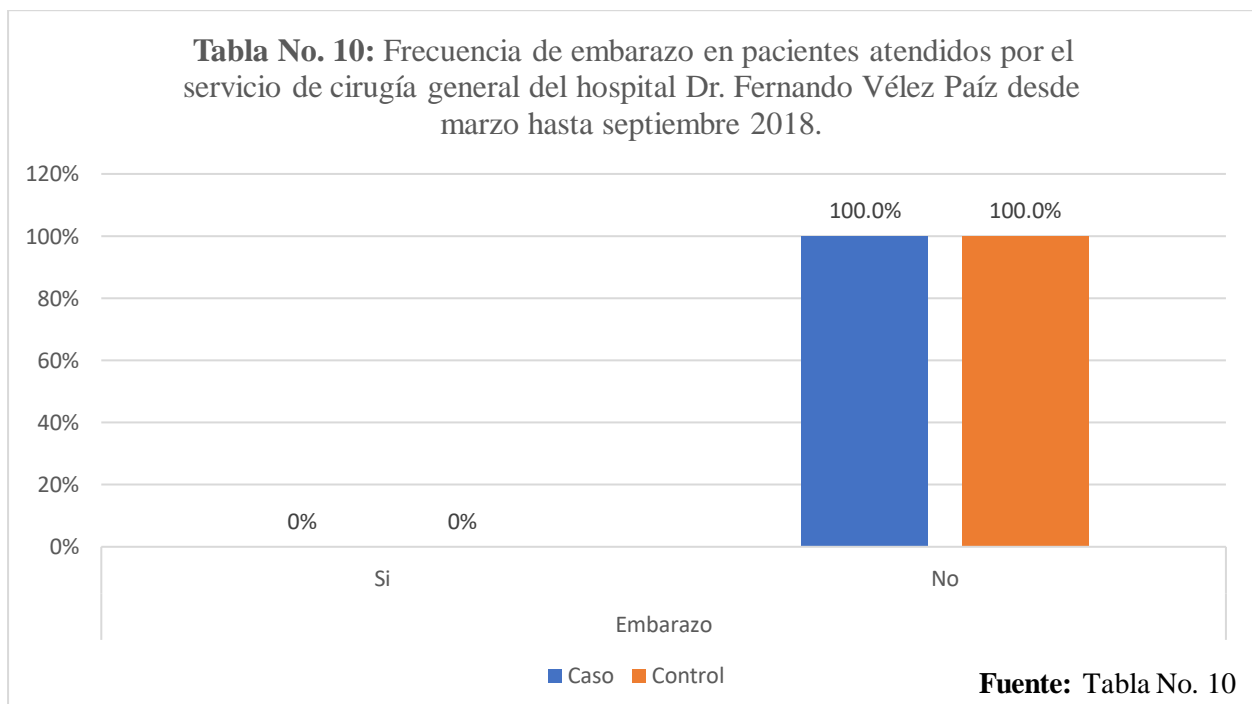


Gráfico No. 11: Frecuencia de puerperio en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

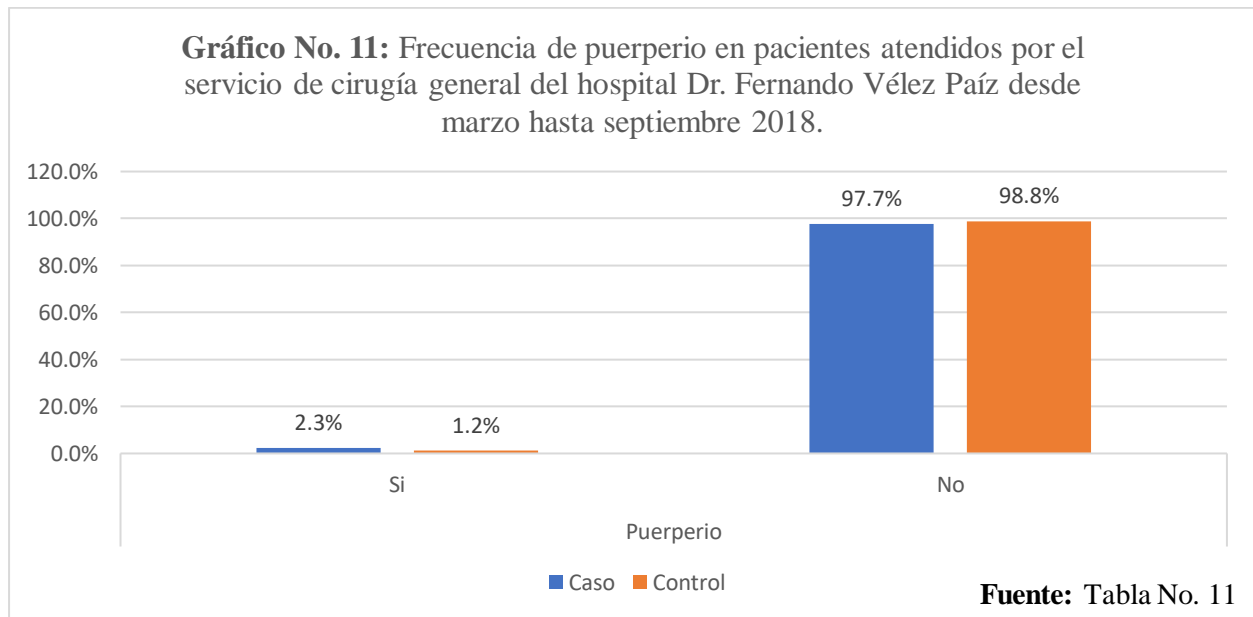


Gráfico No. 12: Frecuencia de pacientes referidos de otra unidad de salud en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

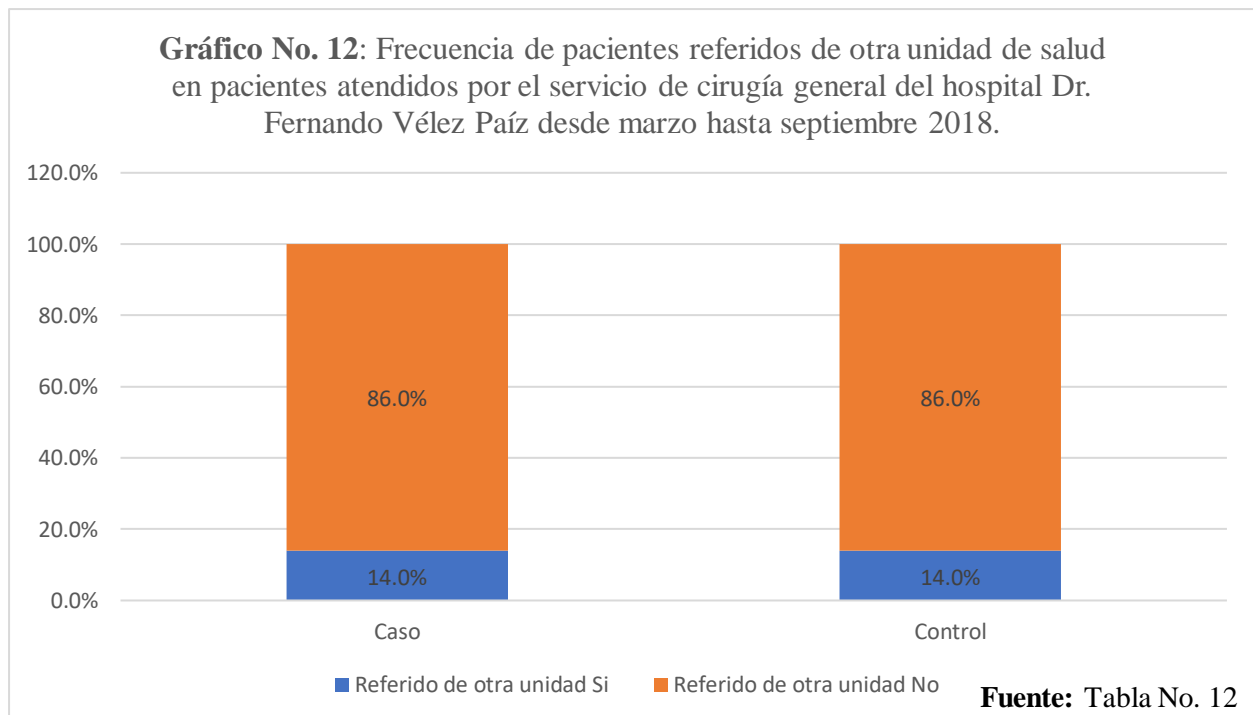


Gráfico No. 13: Frecuencia de reingresos en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

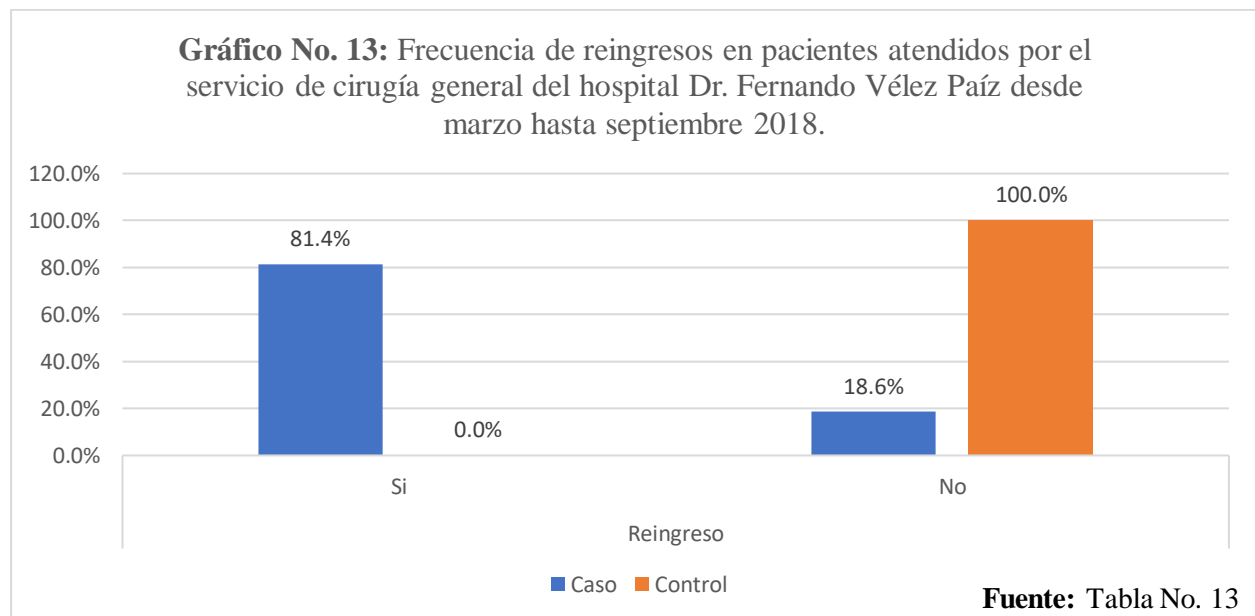


Gráfico No. 14: Distribución según etiología quirúrgica en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

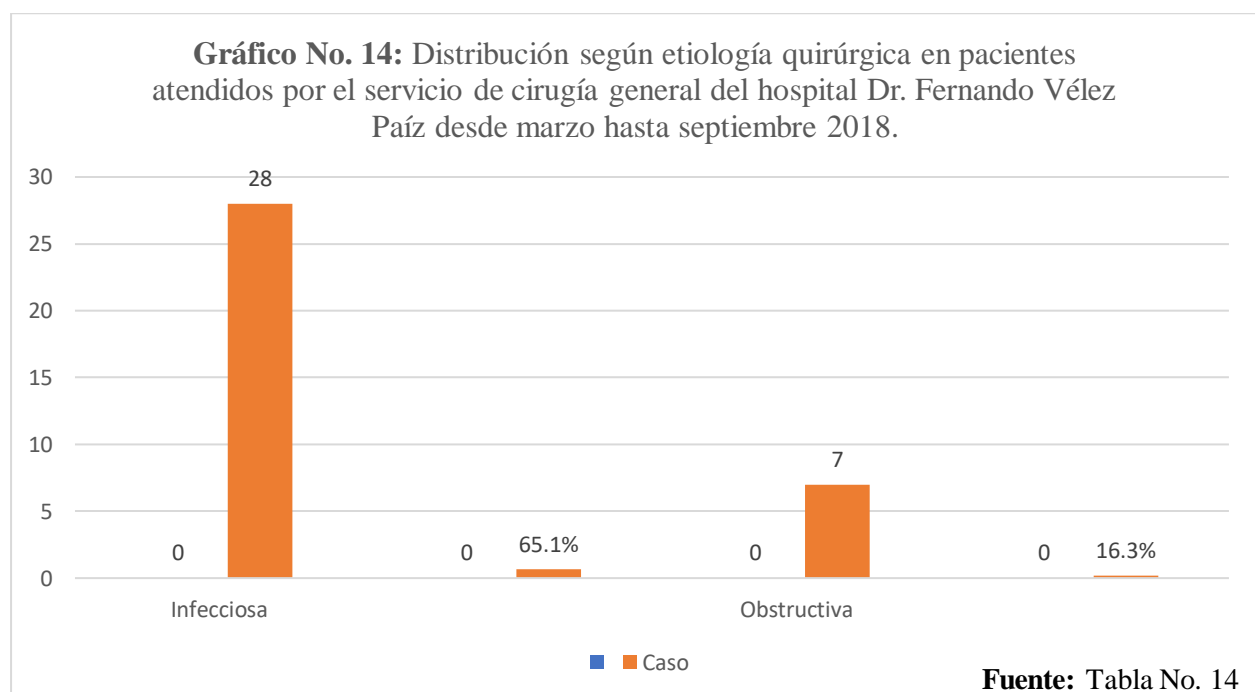


Gráfico No. 15: Frecuencia según tipo de urgencia quirúrgica en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

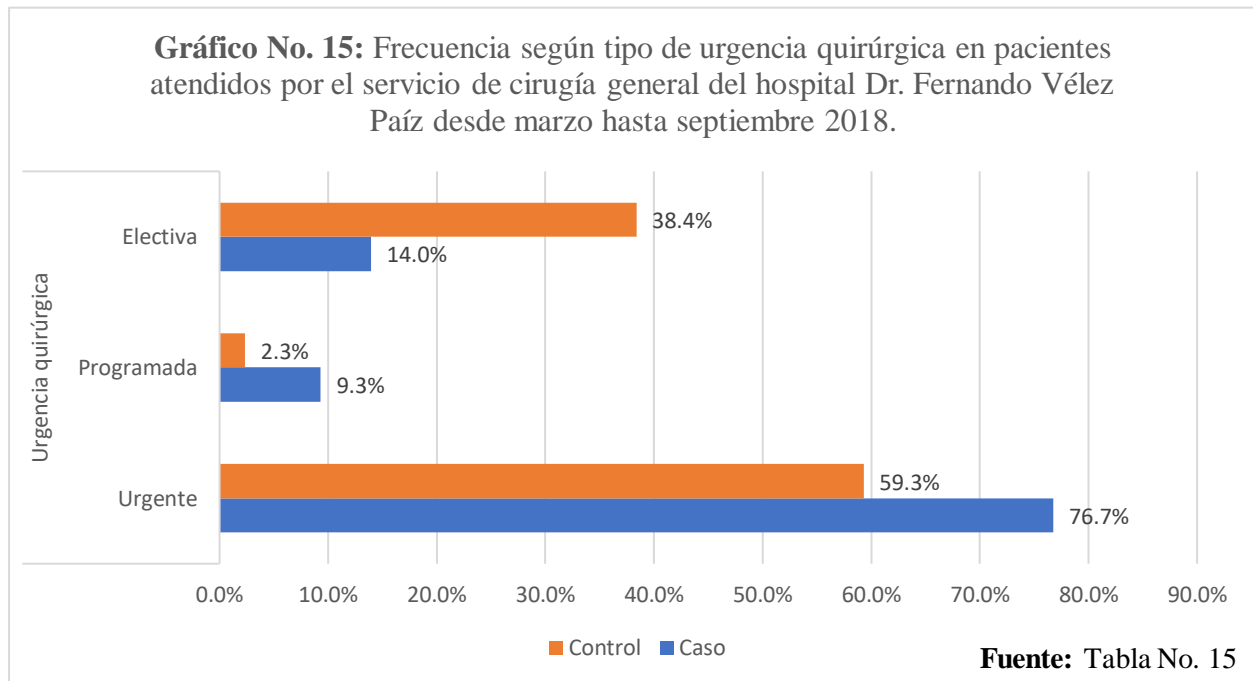


Gráfico No. 16: Frecuencia según tiempo de evolución prehospitalaria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

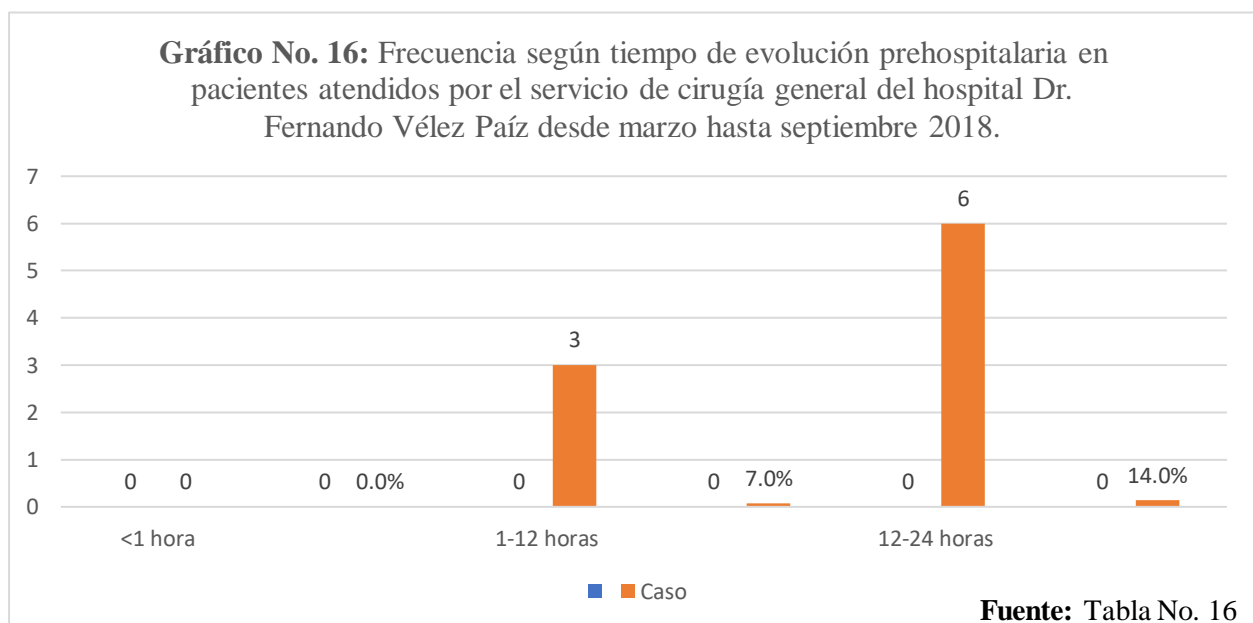


Gráfico No. 17: Frecuencia de hipotensión/shock preoperatorio en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

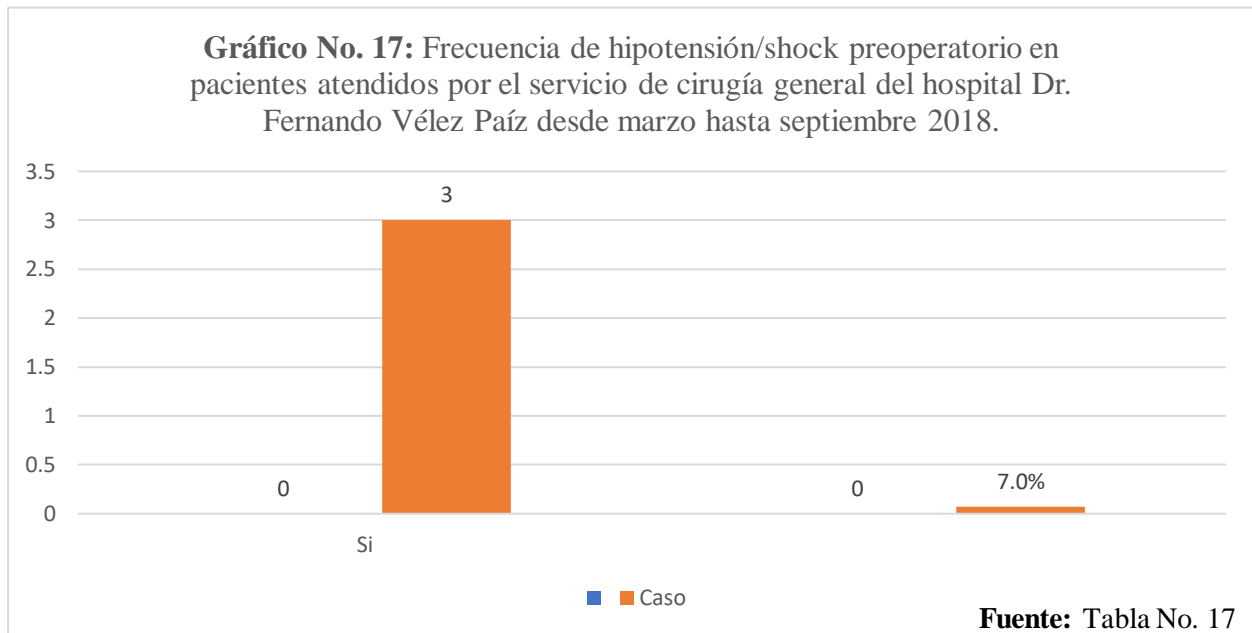


Gráfico No. 18: Distribución según clasificación ASA en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

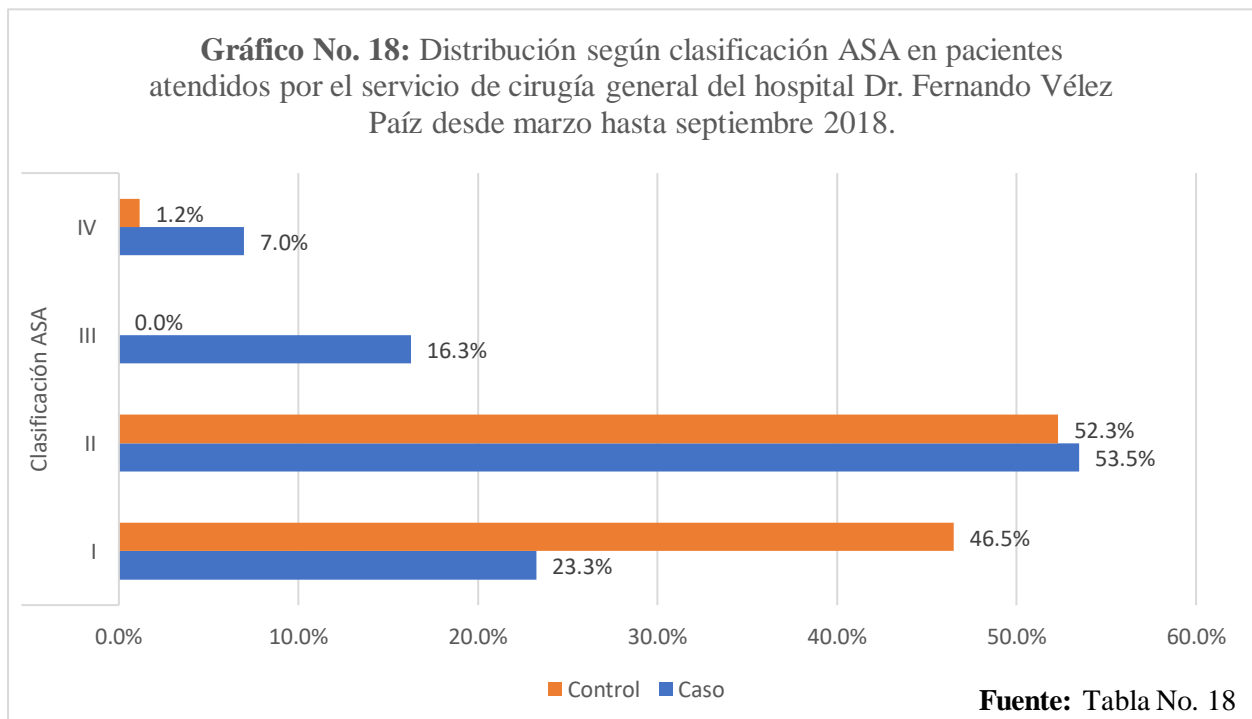


Gráfico No. 19: Distribución según tiempo previo quirúrgico en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

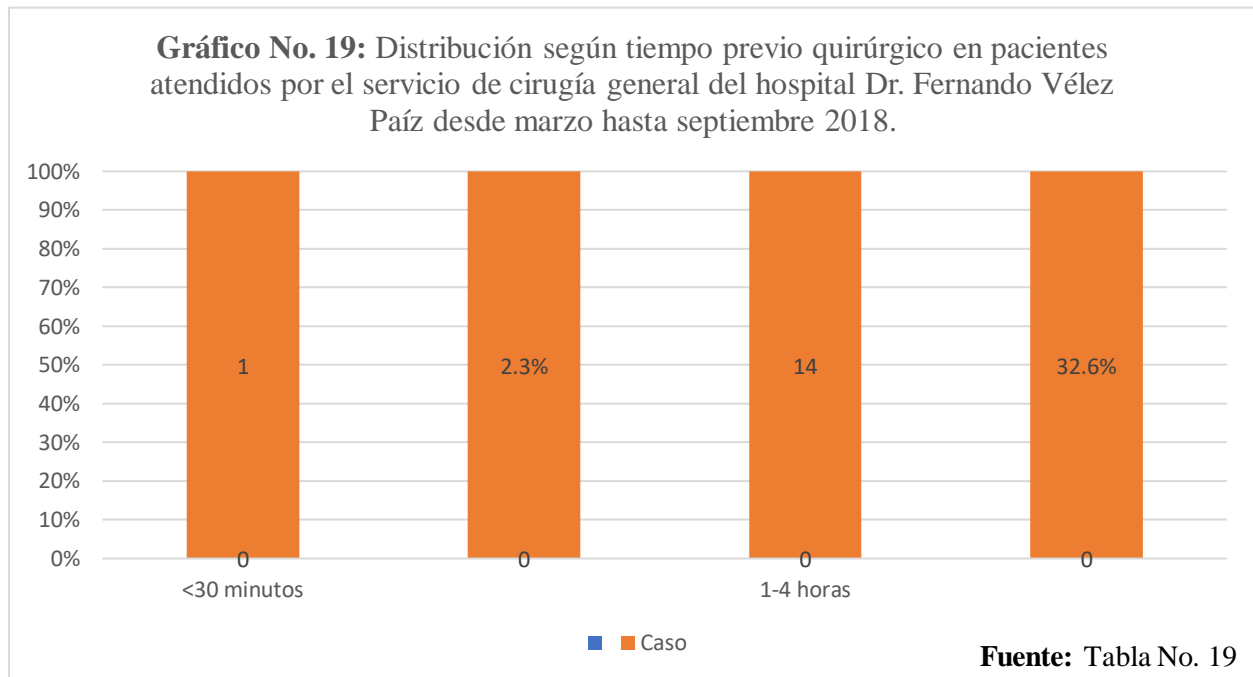


Gráfico No. 20: Frecuencia de método anestésico empleado en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

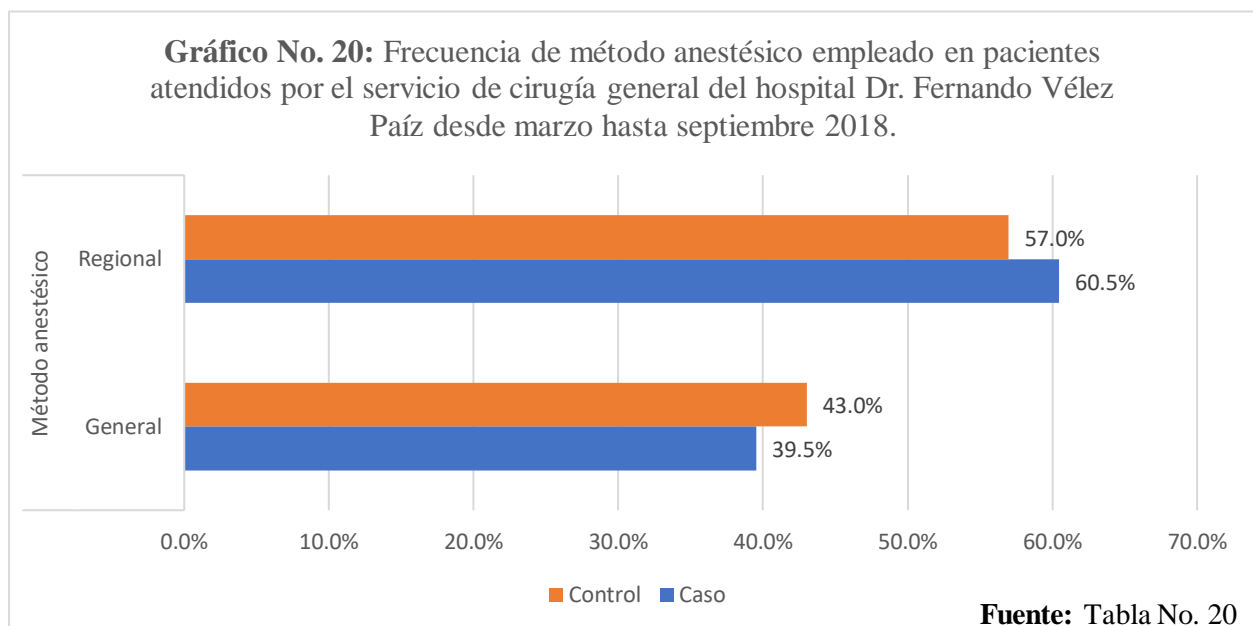


Gráfico No. 21: Frecuencia de lugar anatómico-quirúrgico en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

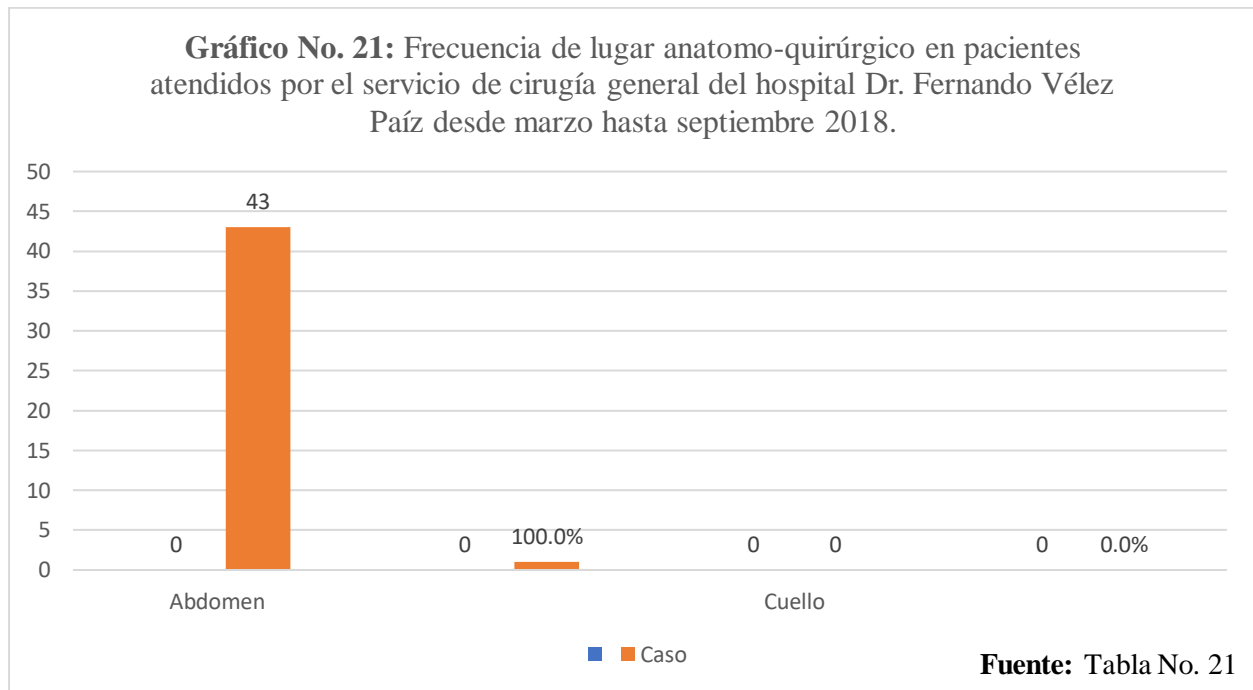


Gráfico No. 22: Frecuencia de tiempo quirúrgico empleado en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

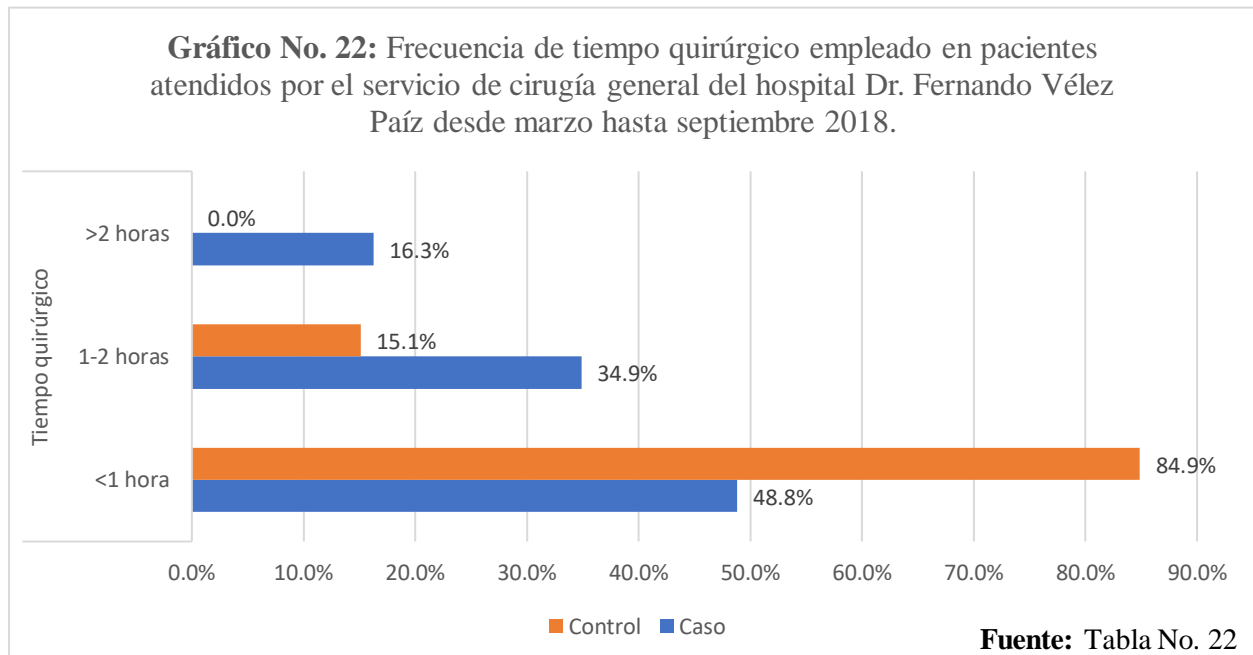


Gráfico No. 23: Frecuencia de shock/hipotensión transoperatoria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

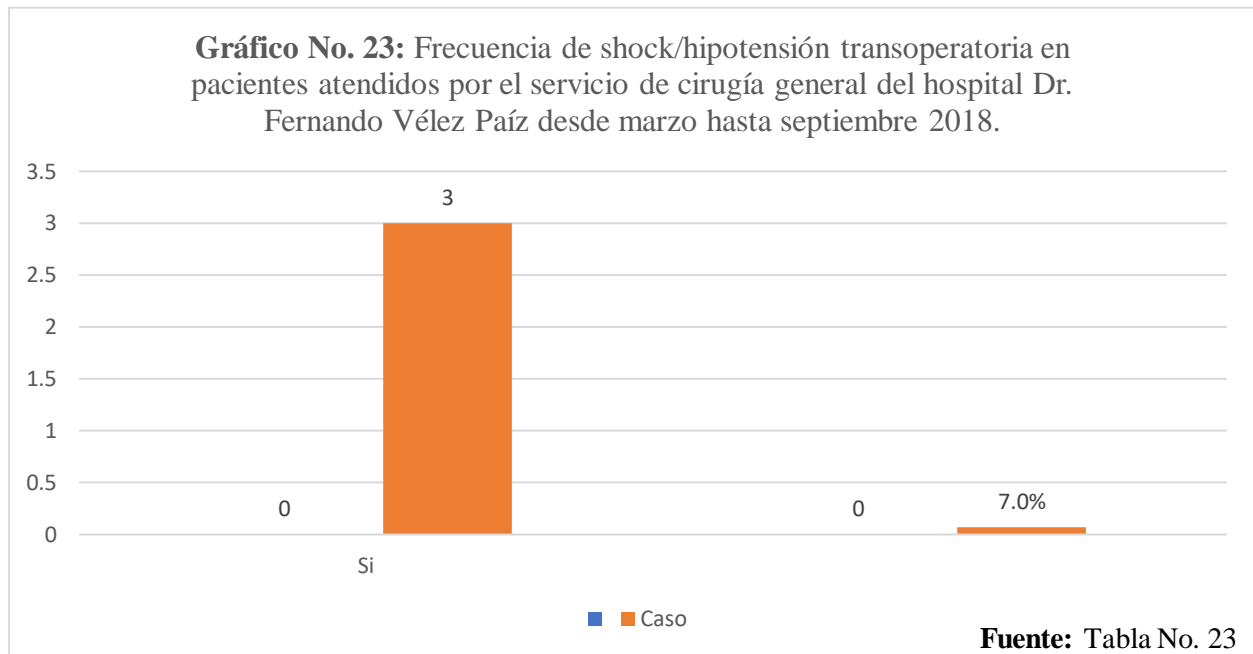


Gráfico No. 24: Frecuencia de transfusiones perioperatorias en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

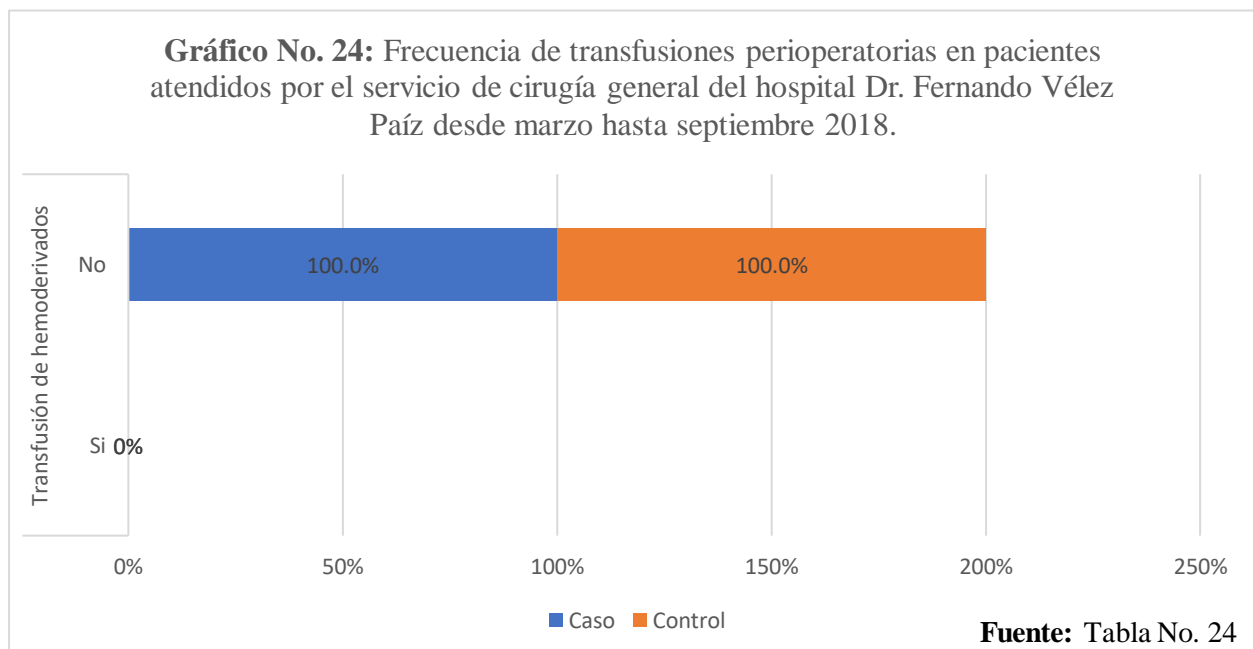


Gráfico No. 25: Distribución según índice de contaminación/Manheim en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

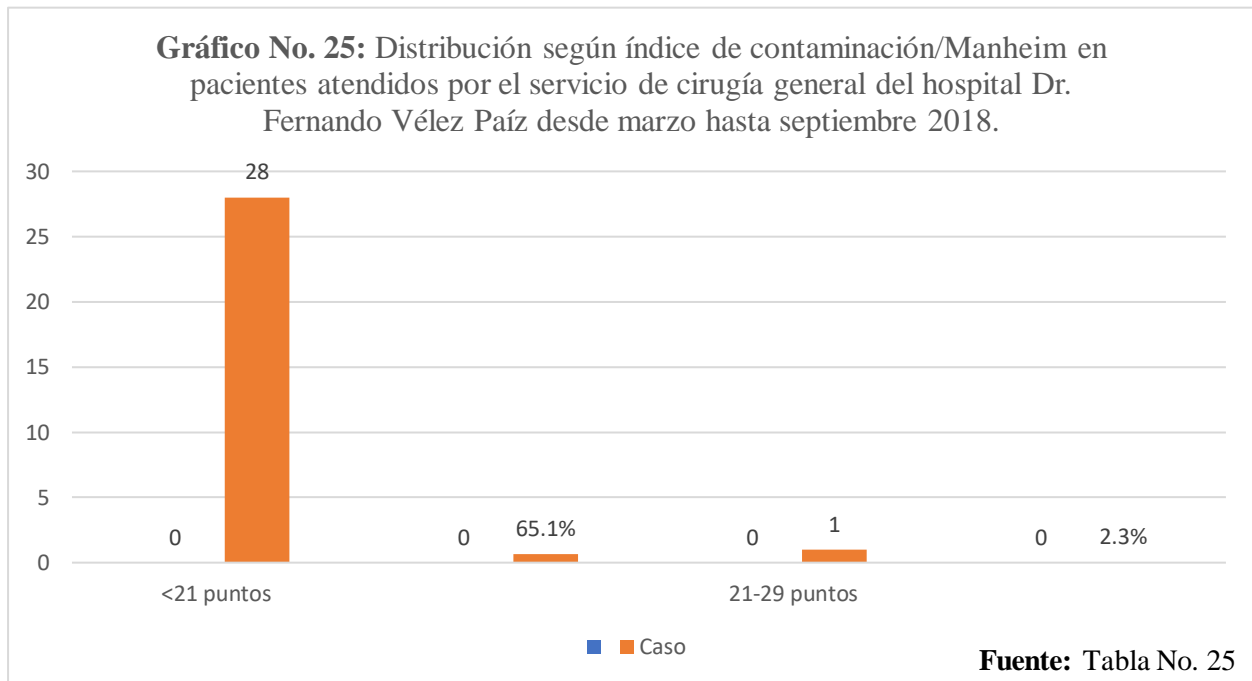


Gráfico No. 26: Frecuencia de lesiones orgánicas múltiples en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

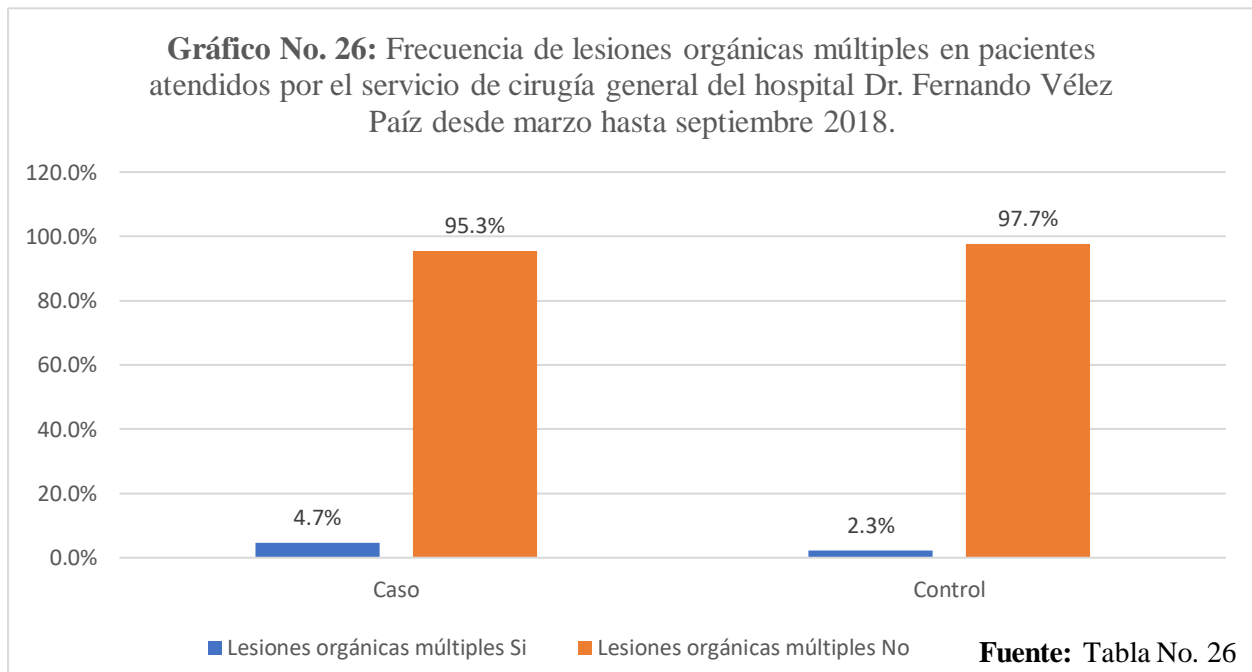


Gráfico No. 27: Frecuencia de lesiones, reparaciones o excéresis de órganos no planeadas en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

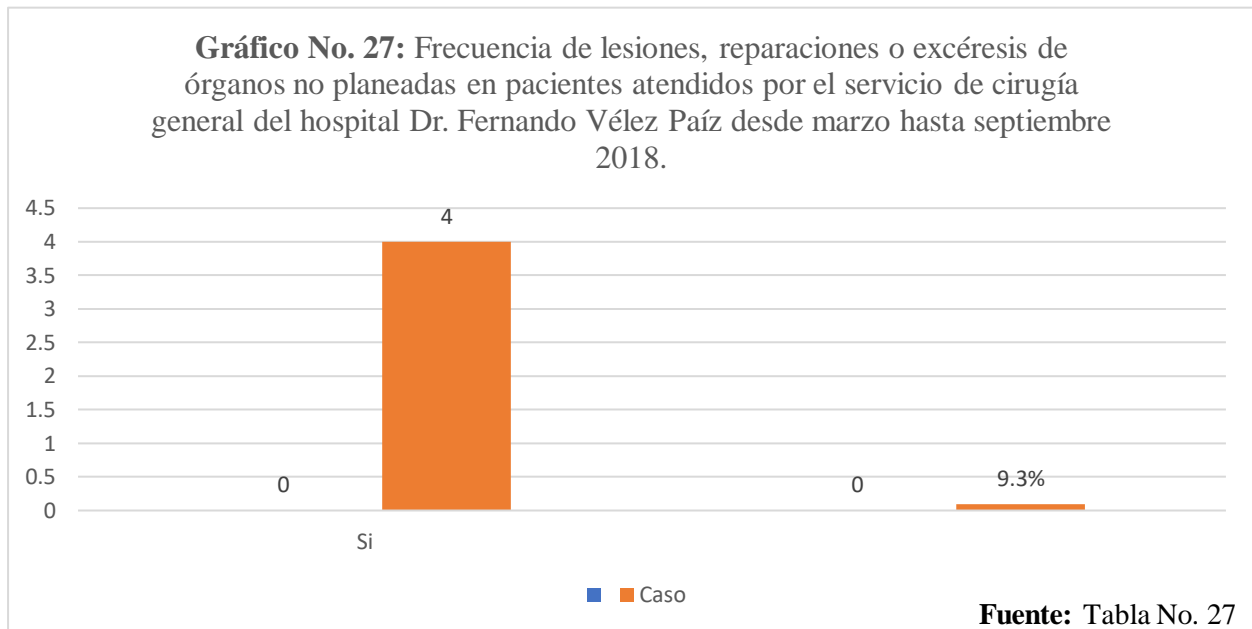


Gráfico No. 28: Frecuencia de falla multiorgánica en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

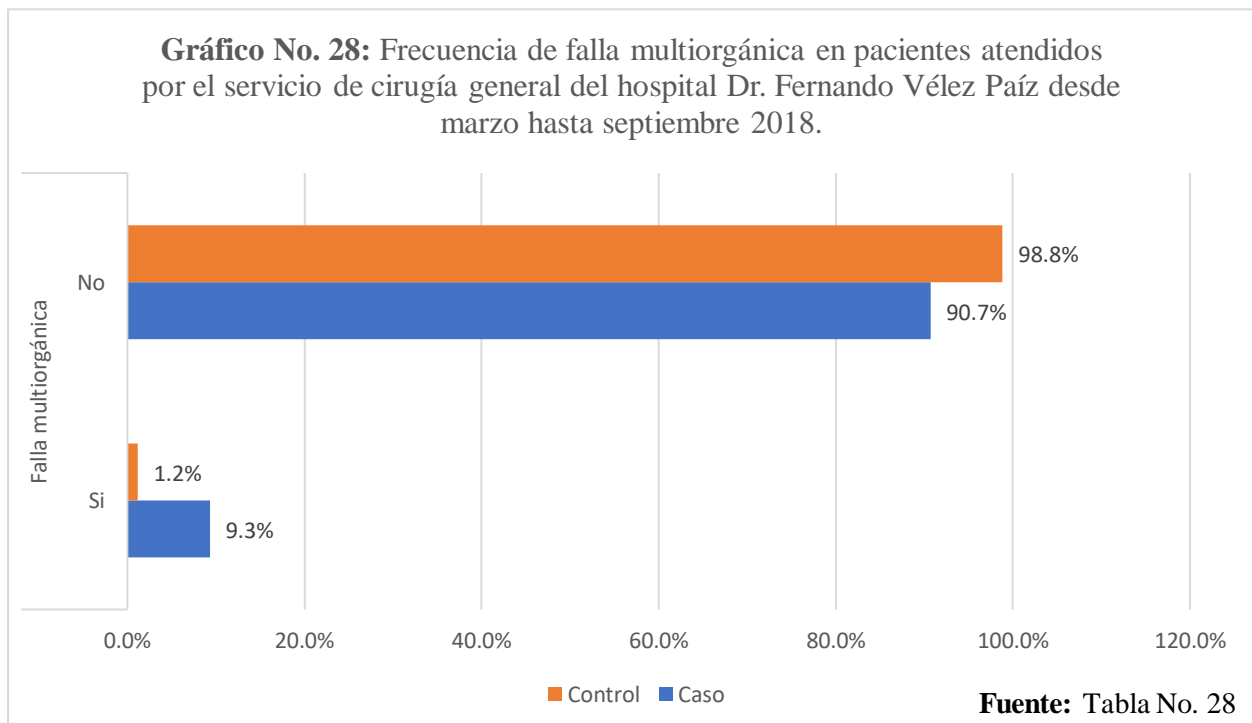


Gráfico No. 29: Frecuencia según requerimiento de UCI en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

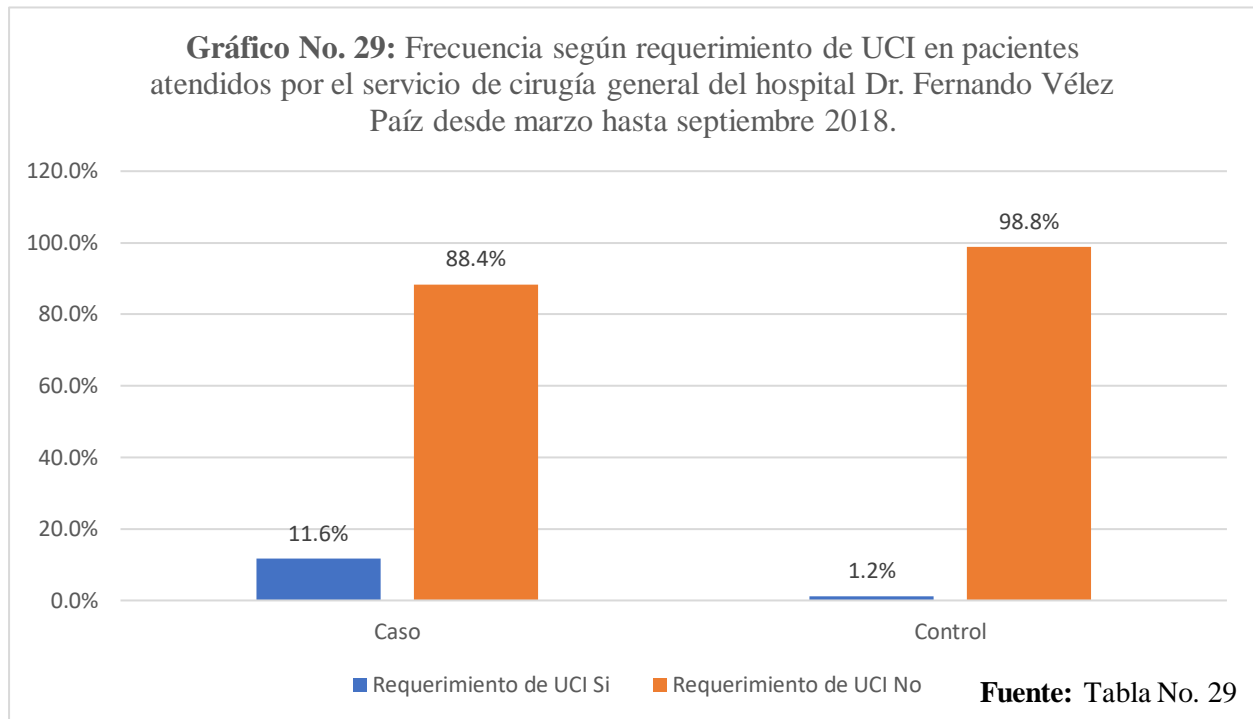


Gráfico No. 30: Frecuencia de escala de Glasgow en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

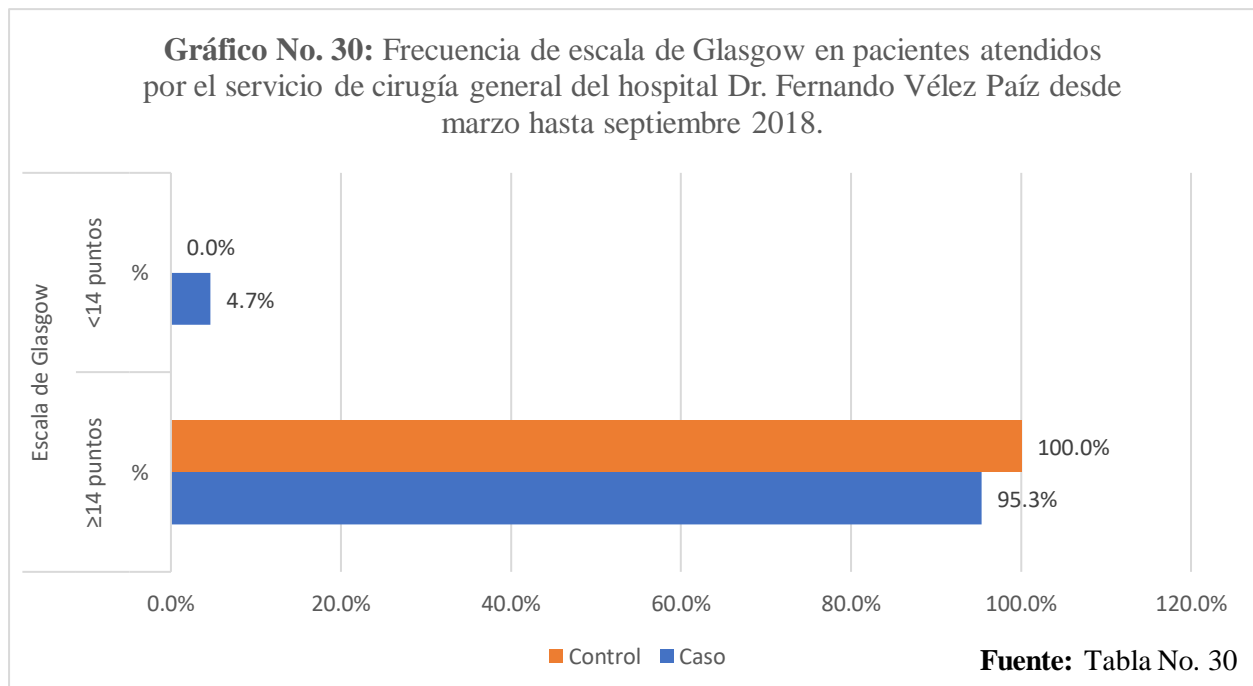


Gráfico No. 31: Frecuencia de complicaciones según escala de Clavien-Dindo en casos atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

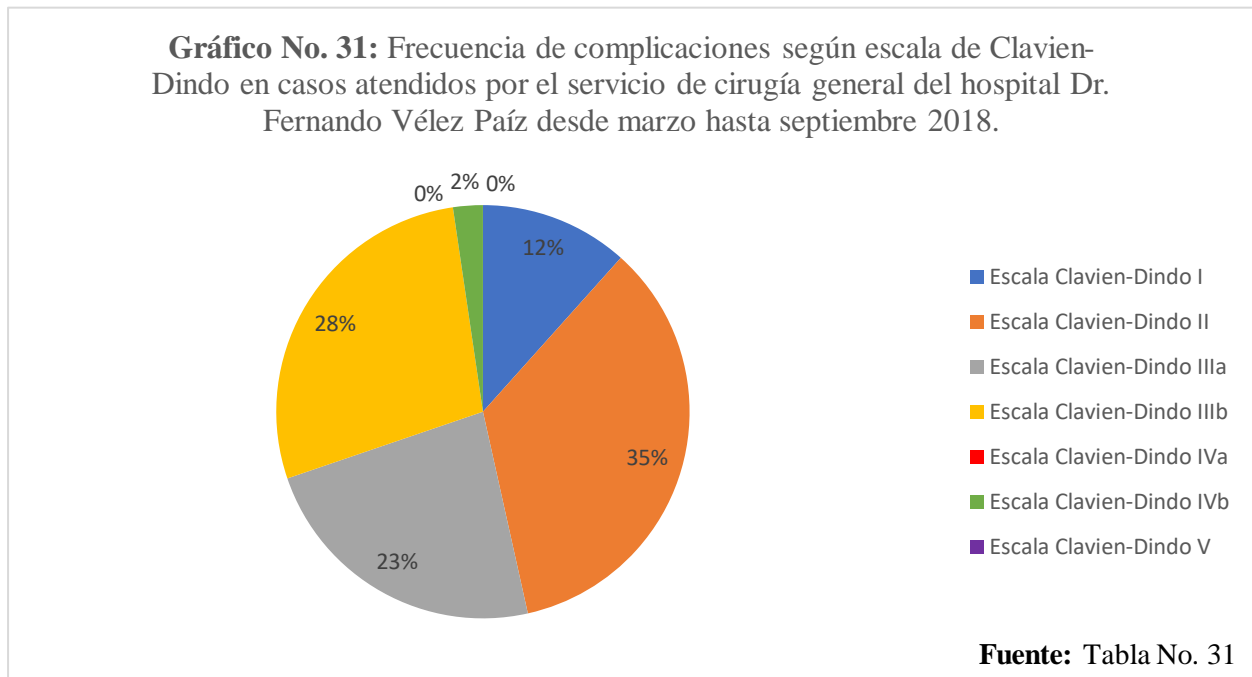


Gráfico No. 32: Frecuencias según período de estancia hospitalaria en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

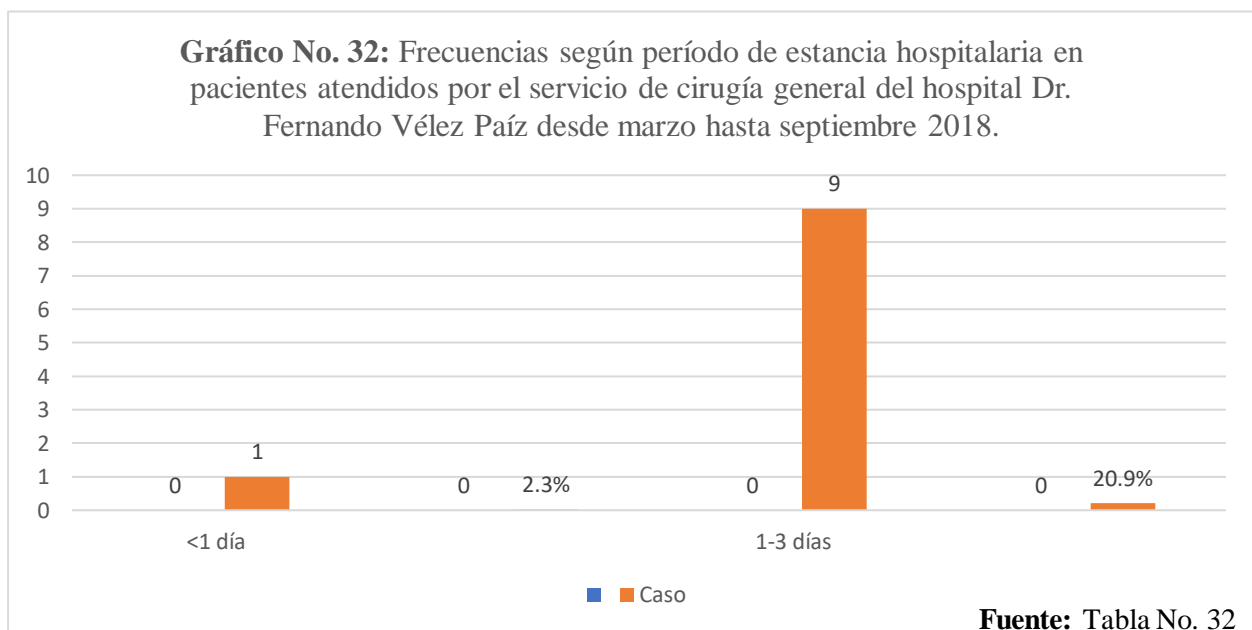


Gráfico No. 33: Porcentaje de causalidad relacionada a complicaciones quirúrgicas en casos atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

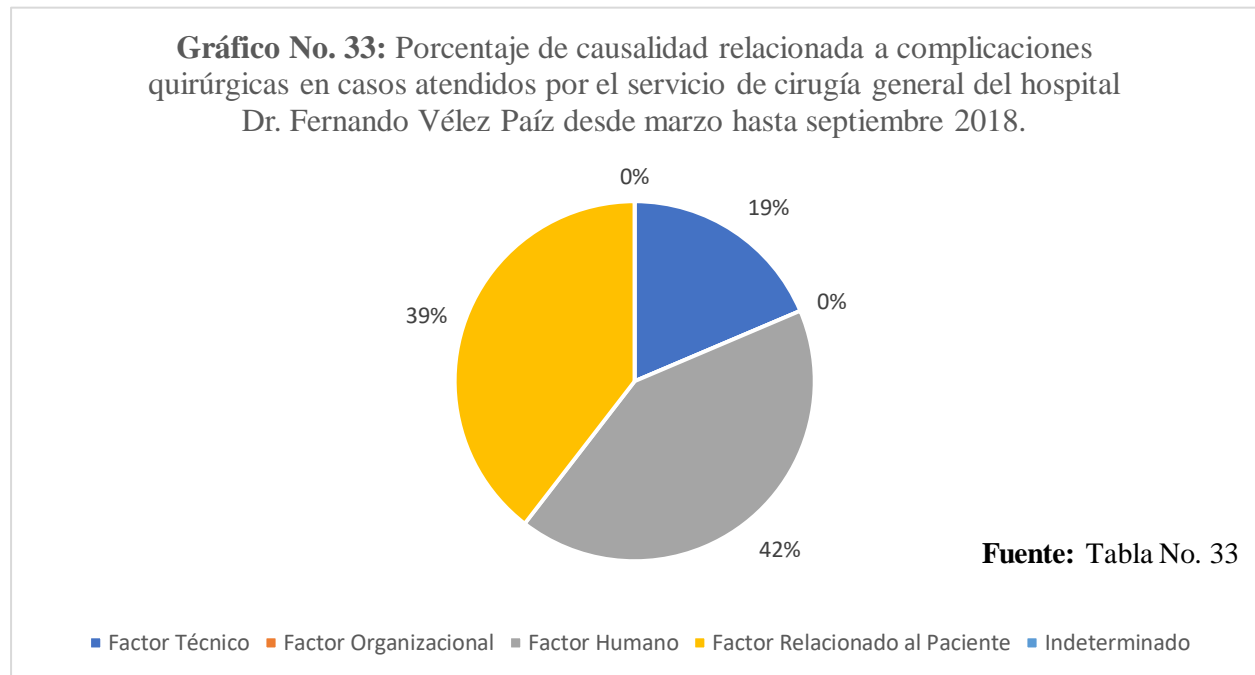


Gráfico No. 34: Grado de previsibilidad relacionada a complicaciones quirúrgicas en casos atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.

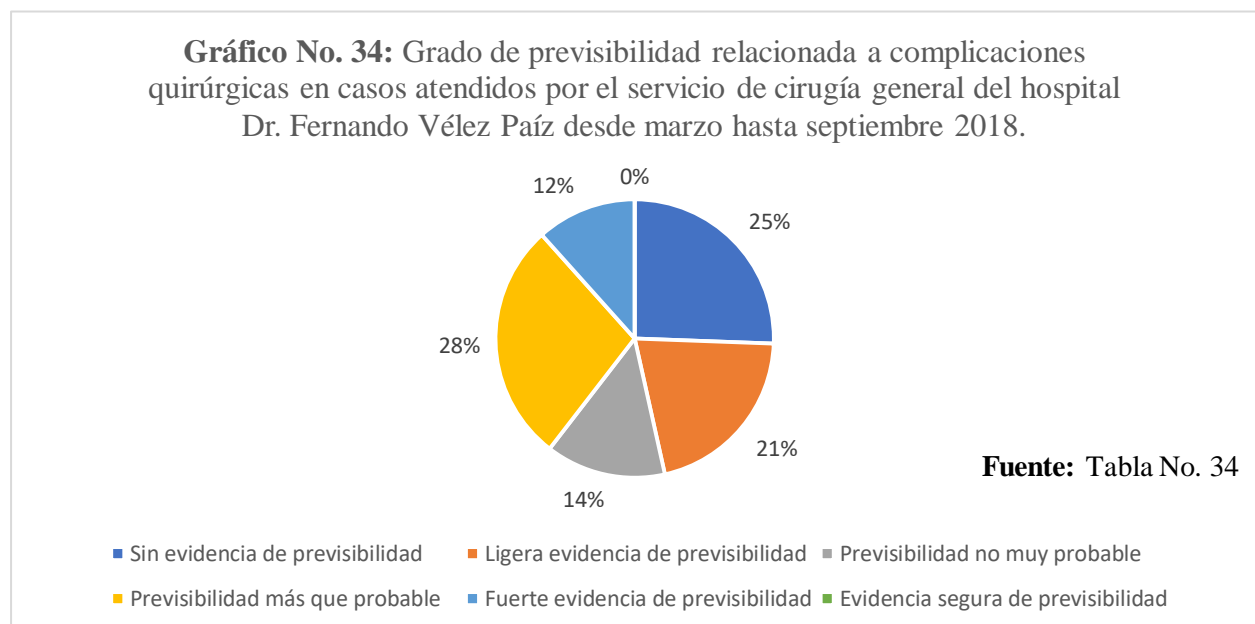
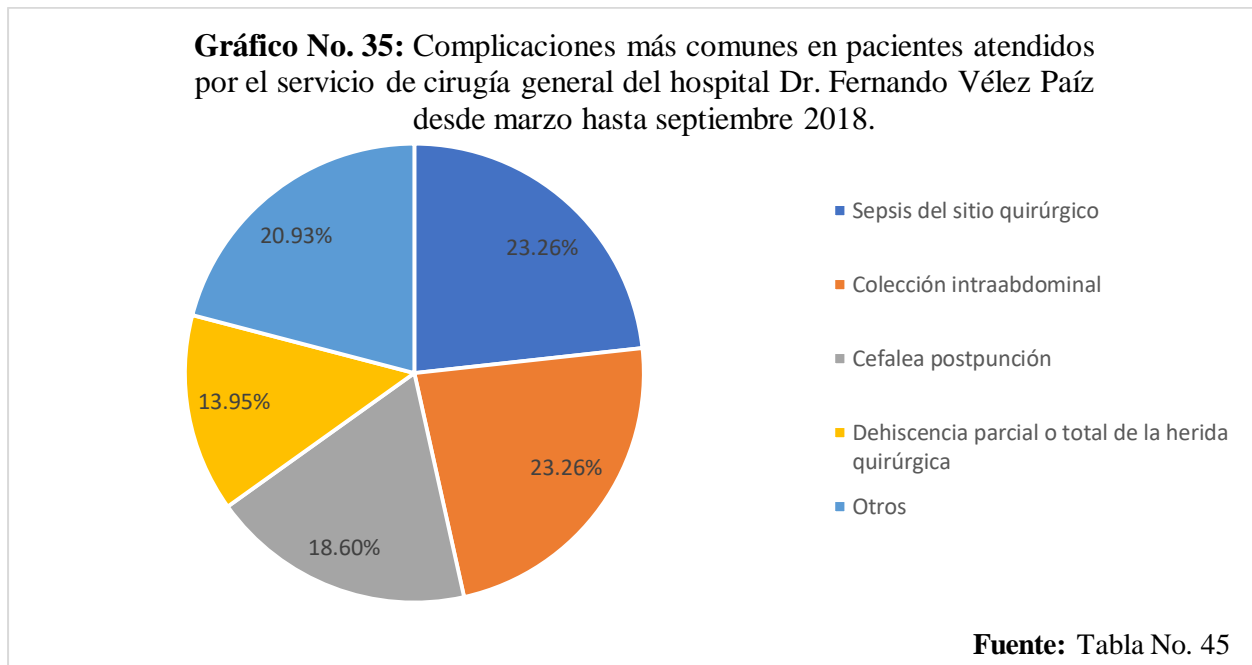


Gráfico No. 35: Complicaciones más comunes en pacientes atendidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Fernando Vélez Paíz desde marzo hasta septiembre 2018.



DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Características sociodemográficas y antecedentes clínicos.

La incidencia de complicaciones postoperatorias reflejada en el estudio representa un 3.34% de la población observada, esto es una tasa similar a la reportada por literatura más actual (3.6% según Zegers en un estudio multicéntrico de 21 hospitales) (1, 2), lo cual soporta la tendencia a la disminución de dichas tasas en relación a las cifras reportadas por Clavien en 1992 (16.4%) (3).

En el presente estudio encontramos que la media de edad de la población total fue de 40 años (42 para los casos y 38 para los controles), con una edad mínima registrada de 15 años para casos y controles y una edad máxima registrada de 87 años para los casos y 88 años para los controles. Los grupos etarios con mayor complicación fueron el de los 25-34 años, seguido del grupo de 15-24 años. A pesar de que históricamente se consideraba que los pacientes mayores de 65 años eran más propensos a sufrir complicaciones, nuestros datos muestran una similitud con estudios recientes que sugieren que no hay una asociación entre la edad avanzada y el riesgo de sufrir una complicación quirúrgica (4). El sexo predominante para ambos grupos fue el femenino (63% para casos y 59% para controles).

Al analizar la distribución de edades en ambos grupos, se encontró que la distribución de edades es normal ($p=0.52$). Así mismo no existió diferencia estadística en relación al sexo para ambos grupos ($p=0.7$). No existe evidencia en la literatura que soporte la asociación entre el fenotipo y el riesgo de complicaciones quirúrgicas (Tablas 1 al 3).

El hábito tabáquico se presentó en igual porcentaje y distribución entre ambos grupos de estudio. El porcentaje de pacientes diabéticos fue mayor en el grupo de casos (18.6%) que en de controles (7%), lo mismo que el antecedente de hipertensión arterial (18.6% para los casos y 9.3% para los controles), esto sin embargo no alcanzó una diferencia estadísticamente significativa ($p= 0.088$ y 0.13 respectivamente). Ningún paciente del estudio presentó un antecedente de cardiopatía o de hepatopatía y solamente un paciente del estudio correspondiente a los casos presentó antecedente de nefropatía ($p= 1.00$) (Tablas 4 al 9).

Respecto a la condición obstétrica de los pacientes del estudio, ninguna paciente se encontraba embarazada durante el período observado y ambos grupos presentaron 1 paciente puerpera, lo cual anula cualquier inferencia estadística ($p= 1.00$) (Tablas 10 y 11).

Características clínico-quirúrgicas de los pacientes al momento del diagnóstico.

Los pacientes atendidos durante el período observado por el autor fueron referidos de otra unidad de salud en igual porcentaje (14%) tanto para casos como para controles. Debido a que no hay evidencia que soporte el recibir una atención inicial en otra unidad hospitalaria con la cual contrastar los hallazgos, el autor considera que si se toma en cuenta el tiempo de evolución prehospitalario el cual demuestra que hay una asociación entre un tiempo de evolución mayor de 24 horas y la presencia de complicaciones quirúrgicas (73.5%) ($p=0.006$) con una magnitud grande según Cohen (OR: 3.62, IC 95%: 1.42-9.23) (5), podría existir una brecha cultural que impida el acudir a unidades hospitalarias cercanas o primarias en un tiempo prudente para evitar desarrollar una complicación postoperatoria (Tablas 12 y 38).

La presencia de reingresos en un paciente postquirúrgico denota con gran certeza la presencia de una complicación asociada (81.4% de los casos), se podría analizar este dato aplicando el enfoque de que casi el 19% de las complicaciones son presentadas o detectadas durante la primera admisión (Tabla 13).

Con respecto a la etiología quirúrgica de los pacientes atendidos, existe una mayor presentación de la etiología infecciosa en ambos grupos (65% y 58% respectivamente) sin haber una relación estadísticamente significativa entre estos porcentajes ($p=0.445$). El grado de urgencia quirúrgica de presentación de la enfermedad no está relacionado con el riesgo de padecer una complicación postoperatoria, a pesar de que este dato es muy cercano a la diferencia estadísticamente significativa ($p=0.05$) y no está en concordancia con la literatura internacional ni local que refleja una asociación hasta 2 veces mayor entre ser sometido a una cirugía de urgencia y presentar una complicación postoperatoria (1,2,6) (Tablas 36 y 37).

La presencia de hipotensión o shock tanto preoperatorio como postoperatorio no demostró tener una relación con el desarrollar una complicación postoperatoria ($p= 0.20$ para ambas variables), sin embargo existe una relación estadísticamente significativa entre los pacientes con una

clasificación de ASA mayor de II y el desarrollo de complicaciones postoperatorias ($p=0.000$) [OR: 25.75, IC95%: 3.17-209.2], esto podría deberse a que los pacientes con un grado de enfermedad severo que limite las capacidades funcionales de recuperación está más propenso a sufrir una complicación, estos hallazgos están en concordancia con los anteriores mencionados respecto a que la edad no es un factor de riesgo per se, pero sí está asociado a la presencia de enfermedades incapacitantes o el grado de “desgaste fisiológico” (4) (Tablas 17, 23 y 38).

Factores relacionados al manejo quirúrgico.

El tiempo transcurrido entre la captación del paciente quirúrgico y el inicio del acto quirúrgico no parece ser un factor de riesgo para desarrollar una complicación postoperatoria al tomar en cuenta un punto de corte de 4 horas (56% para los casos y 51% para los controles) ($p= 0.650$), lo cual es un tiempo prudente considerando nuestro medio basado en la atención pública y gratuita (que se traduce en alta demanda de pacientes) así como el tiempo necesario para la obtención de resultados de laboratorio y la adecuada reanimación/estabilización del paciente en área de emergencia (Tabla 40).

El método anestésico no aparenta tener una relación estadísticamente significativa en los grupos observados ($p= 0.705$), sin embargo, la mayor parte de los pacientes recibió anestesia regional (61% de casos y 57% de controles) lo cual aporta un generoso porcentaje de complicaciones inherentes a dicho método, con un 18.6% de cefaleas postpunción, siendo ésta la segunda causa más común de complicación en los pacientes observados después de las sepsis del sitio quirúrgico y las colecciones intraabdominales que representan el 23.26% cada una. Nuestros datos están nuevamente en concordancia con los hallazgos de Zegers, quien encontró en su estudio que más de la mitad (60%) de los efectos adversos postoperatorios relacionados con la anestesia fueron catalogados como prevenibles (Tablas 20 y 45).

La relación entre la duración del tiempo quirúrgico y la presencia de complicaciones postoperatorias ha sido ampliamente debatida en la actualidad, a pesar de que esta asociación podría estar en relación directa a la complejidad de la cirugía o de los hallazgos transoperatorios y el desarrollo de colecciones intraabdominales o sepsis del sitio quirúrgico, pudiendo existir una relación no causal. En el punto de corte de nuestro estudio encontramos que una duración del acto quirúrgico mayor a 1 hora estuvo relacionada con un aumento en las complicaciones

postoperatorias ($p=0.000$) con un grado de asociación Moderada [OR: 5.88 (IC95%: 2.54-13.62)] y en concordancia con lo antes expuesto se encontró que los pacientes del estudio que presentaron un índice de Mannheim ≥ 29 puntos tuvieron un grado de asociación grande [OR: 13.27 (IC95%: 1.48-118.5)] con el desarrollo de complicaciones postoperatorias ($p=0.004$) (Tablas 41 y 42). Ni la presencia de lesiones orgánicas múltiples ni la reparación o excéresis de órganos no planeadas parecen estar en relación con la presencia de complicaciones postoperatorias en la población observada ($p=0.85$ y 0.71 respectivamente) (Tablas 26 y 27).

Complicaciones quirúrgicas más frecuentes según clasificación de Clavien-Dindo.

Entre los pacientes observados que desarrollaron algún tipo de complicación postoperatoria, encontramos que, el 46.5% de las mismas no requirió ningún tipo de reintervención quirúrgica (Clasificaciones I y II de Clavien-Dindo). No se reportó ninguna muerte atribuible al acto quirúrgico durante el período mencionado, a pesar de que la tasa de mortalidad general para la población analizada fue del 1.24% en el mismo período. Las causas de muerte escapan a los objetivos de este estudio (Tabla 31).

En nuestro estudio, el 46.5% de las complicaciones corresponden a causas infecciosas relacionadas al sitio quirúrgico tomando en cuenta la clasificación de la *CDC* (*Center for Disease Control* por sus siglas en inglés) (23.26% para las infecciones catalogadas como de sitio quirúrgico solamente y 23.26% para las catalogadas como “colecciones intraabdominales” o infección de cavidades o espacios). Esto podría estar en concordancia con el mayor número de cirugías de etiología infecciosa reportadas con un elevado índice de Mannheim como factor relacionado al grupo de casos (Tablas 36 y 45).

Cabe destacar a como se mencionó previamente que la segunda causa de complicaciones quirúrgicas corresponde a las complicaciones anestésicas, en específico la cefalea postpunción (18.60%), si solamente tomamos en cuenta el número total de eventos anestésicos regionales en la muestra observada (75), obtenemos que la verdadera incidencia de la cefalea postpunción es del 10.66%, estos resultados están relacionados con lo esperado para otros estudios donde se reporta una tasa de incidencia de hasta un 11% (7) (Tablas 20 y 45). No se encontraron datos consistentes relacionados con las causas atribuibles a este porcentaje de cefaleas postpunción en los expedientes clínicos, ya que es conocido que tanto el calibre como el tipo de punta de la aguja utilizada influye

en la incidencia de cefalea postpunción. En nuestro medio el calibre más comúnmente utilizado es el #25 (incidencia reportada de hasta el 25%) y con bisel de *Quincke* (las más traumáticas), no existiendo agujas con punta de lápiz de *Whitacre*. El registro de estos datos es a menudo incompleto.

Grado de previsibilidad de las complicaciones quirúrgicas y factores relacionados a éstas.

El 42% de todas las complicaciones se encontró que están relacionadas al factor humano (FH), siguiendo el modelo de clasificación de Einhoven mencionado anteriormente, este tipo de factor asociado al comportamiento humano presentó una igual distribución para tareas basadas en el conocimiento (*Knowledge*) que involucra la aplicación consciente del conocimiento existente (por ejemplo, la falta de correlación entre la profilaxis antibioticoterápica y el tipo de cirugía esperada). Así mismo el comportamiento humano para tareas basado en reglas (*Rule*), que incluye la aplicación de reglas o esquemas existentes para la resolución de situaciones familiares, dado que los factores de riesgo para la dehiscencia del sitio quirúrgico son predecibles, ante la suma de varias de estas causas deberíamos añadir medidas de refuerzo al cierre de la pared abdominal, existe una falta de documentación en las notas operatorias si la omisión de estas medidas se debe a la falta de material o al desconocimiento o falta de aplicabilidad del cirujano. Existe un adecuado grado de concordancia al calificar este tipo de complicaciones con una fuerte evidencia de previsibilidad o de previsibilidad más que probable (39.5%).

En casi la misma medida, el 40% de las complicaciones quirúrgicas estuvieron asociadas a factores relacionados al paciente (FRP) por ende hasta un 46.5% de todas las complicaciones son consideradas no previsibles o con ligera evidencia de previsibilidad, ya que existen condiciones preexistentes en las que no inciden las condiciones “latentes” (factores técnicos ni organizacionales) ni las fallas activas (factor humano), como el carácter urgente de una cirugía ni la demora en el tiempo de atención prehospitalario causado por factores sociales o culturales, los cuales están presentes en nuestro estudio como factores de algún modo relacionados con la presentación de una complicación postoperatoria.

Todas las complicaciones relacionadas a la anestesia, sin embargo, se encontró un factor organizacional dependiente de materiales (18.6%), a pesar de que en el análisis subjetivo no se ahondó en los detalles que se presumen relacionados a la técnica (factor humano), este “sesgo” en la secuencia de cuestionamientos parece ser necesaria, ya que, uno tiende a olvidar que los errores

humanos son de hecho ocasionados por un inadecuado ambiente laboral. De este modo la secuencia ayuda a mitigar la tendencia a comenzar y finalizar con los errores humanos, ignorando las condiciones que llevaron al humano a fallar. Así mismo, este enfoque de análisis proporciona soluciones menos “complejas” ante los hallazgos, ya que, por ejemplo, sería menos complejo equipar de agujas de punción adecuadas que capacitar y supervisar a *todos* los profesionales de la salud que están en contacto directo con el paciente o el sistema (Tablas 33 y 34).

CONCLUSIONES

El porcentaje de complicaciones quirúrgicas en la población de este estudio (3.4%) no difiere de los reportados en la literatura regional o internacional (3.6%).

No existen características sociodemográficas asociadas con las complicaciones quirúrgicas en los pacientes analizados en este estudio. Los principales factores relacionados con la aparición de complicaciones quirúrgicas fueron el tiempo de evolución mayor de 24 horas, una clasificación ASA mayor a II, el tiempo quirúrgico mayor o igual a 1 hora y un índice de Mannheim ≥ 29 puntos.

Las principales complicaciones quirúrgicas fueron las infecciones de sitio quirúrgico compartiendo igual frecuencia con las colecciones intraabdominales, en segundo lugar, se encuentran las cefaleas postpunción, en tercer lugar, están las dehiscencias parciales o totales de la herida quirúrgica.

El 51.2% de todas las complicaciones requirieron algún tipo de reintervención quirúrgica, ya sea bajo anestesia regional o general (Clavien Dindo IIIa y IIIb). No se reportó mortalidad asociada a complicaciones quirúrgicas en la muestra observada (Clavien Dindo V) y solo el 2.3% requirió el manejo en UCI asociado a falla multiorgánica (Clavien Dindo IVb).

El 41.9% de las complicaciones resultaron estar relacionadas con el factor humano y 39.5% de las mismas se consideraron que tenían algún grado de previsibilidad.

Dentro de las debilidades del estudio se encuentra que la aplicación de una escala subjetiva según el grado de previsibilidad tiene la debilidad general de todos los estudios retrospectivos el cual es el sesgo en retrospectiva (*hindsight bias*).

El presente estudio presenta algunas fortalezas, como la homogeneidad de la muestra entre casos y controles, lo cual disminuye la preocupación de un sesgo de selección. A pesar de que el juicio de la presencia de una complicación quirúrgica prevenible es difícil, los estudios retrospectivos basados en expedientes o récords de pacientes son actualmente el mejor método disponible para evaluar la incidencia de complicaciones quirúrgicas.

A pesar de que el autor utilizó algunas herramientas para mejorar la confiabilidad de los revisores (cirujanos no relacionados con la atención de la población en estudio, utilizar dos cirujanos en vez de uno) se necesitarían estudios con mayor poder estadístico para mejorar el nivel de confiabilidad en la evaluación de las complicaciones quirúrgicas.

RECOMENDACIONES

1. Monitoreo y evaluación continua del desempeño de los trabajadores de salud relacionados con la atención de los pacientes sometidos a algún tipo de intervención quirúrgica:
 - Información y comunicación: mejoría en las fuentes disponibles de información, registro y resguardo de la información relacionada al paciente.
 - Programas de mejora continua en la capacitación y concientización con respecto al correcto registro y llenado de la información necesaria para ser utilizada en análisis y seguimiento con especial énfasis en los posibles déficits organizacionales o técnicos.
 - Continuar con los programas de entrenamiento, supervisión y evaluación de las competencias y desempeño de los médicos residentes basado en identificar procedimientos quirúrgicos específicos que caracterizan a los centros de alto volumen de atención.
2. A los futuros investigadores se recomienda investigar las posibles barreras y motivaciones para la implementación de medidas de prevención sostenibles. Se recomienda dar continuidad a los hallazgos sugeridos en este estudio, tomando como base los mismos e implementando técnicas metodológicas que disminuyan la probabilidad de error o mejoren la representatividad de los resultados (por ejemplo, aumentar el período observado).

ANEXOS

Anexo No 1: Formato de recolección de datos.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS EN PACIENTES ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL OCCIDENTAL DR. FERNANDO VÉLEZ PAÍZ DESDE MARZO HASTA SEPTIEMBRE 2018.”

Fecha de inicio de recolección: __/__/2018

Fecha de Finalización: __/__/2019

No. Instrumento: ____ No. Expediente: _____ CASO: __ CONTROL: __

Nombre del Investigador: _____

1. Características sociodemográficas y antecedentes clínicos de los pacientes:

1.1. Edad: ____ años.

1.2. Sexo: F () M ()

1.3. Tabaquismo: Si () No ()

1.4. Diabetes Mellitus: Si () No ()

1.5. Hipertensión Arterial: Si () No ()

1.6. Cardiopatía: Si () No ()

1.7. Nefropatía: Si () No ()

1.8. Hepatopatía: Si () No ()

1.9. Embarazo: Si () No ()

1.10. Puerperio: Si () No ()

2. Características clínico-quirúrgicas al momento del diagnóstico:

- 2.1. Referido de otra unidad: Si () No ()
- 2.2. Reingreso: Si () No ()
- 2.3. Etiología quirúrgica: Hemorrágica () Infecciosa () Obstructiva () Trauma () Otras ()
- 2.4. Urgencia quirúrgica: Inmediata () Urgente () Programada () Electiva ()
- 2.5. Tiempo de evolución prehospitalaria:
 - < 1 hr () 1-12hrs () 12-24hrs () 24-48hrs () > 48hrs () No aplica ()
- 2.6. Hipotensión/Shock: Si () No ()
- 2.7. ASA: I () II () III () IV () V ()

3. Factores relacionados al manejo quirúrgico:

- 3.1. Tiempo previo quirúrgico: < 30min () 30min-1hr () 1-4hrs () > 4hrs () No aplica ()
- 3.2. Método anestésico: General () Regional ()
- 3.3. Lugar anatómico – quirúrgico: Abdomen () Tórax () Cuello () Extremidades ()
- 3.4. Tiempo quirúrgico: ≤ 1hr () 1-2hrs () > 2hrs ()
- 3.5. Hipotensión/Shock transoperatorio: Si () No ()
- 3.6. Transfusión de hemoderivados: Si () No ()
- 3.7. Contaminación/Índice de Mannheim: ≤ 21pts () 21-29pts () > 29pts () No aplica ()
- 3.8. Lesiones orgánicas múltiples: Si () No ()
- 3.9. Lesiones, reparación o exéresis de órganos no planeadas: Si () No ()

4. Factores asociados al aumento de la estancia hospitalaria y la mortalidad:

4.1. Falla multiorgánica: Si () No ()

4.2. Requerimiento de UCI: Si () No ()

4.3. Glasgow: 3pts () 4-8pts () 9-13pts () ≥ 14 pts ()

4.4. Score de Clavien-Dindo: I () II () IIIa () IIIb () IVa () IVb () V () No aplica ()

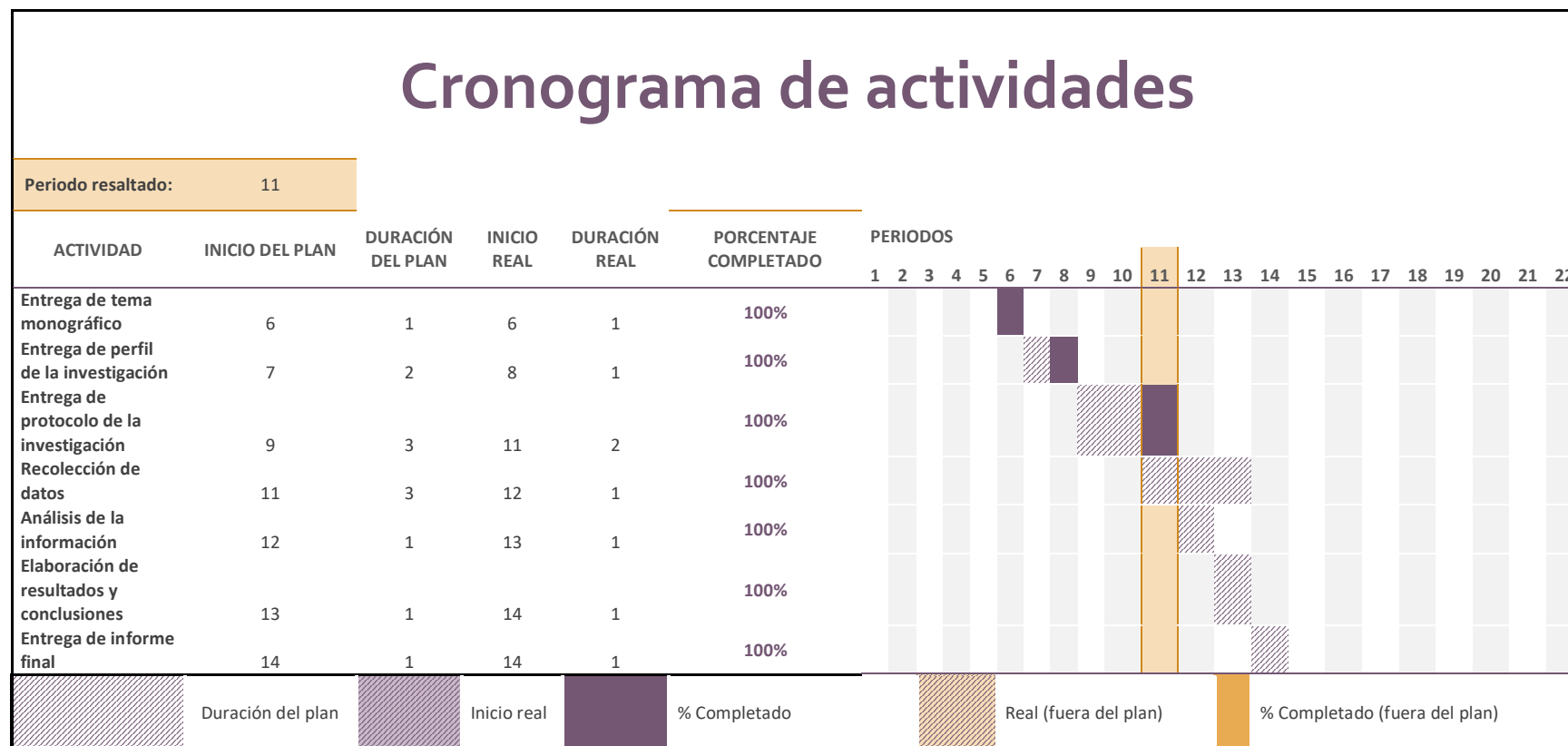
4.5. Tiempo de estancia intrahospitalaria: ≤ 1 día () 1-3 días () 4-5 días () ≥ 6 días ()

5. Grado de previsibilidad de la complicación:

5.1. Causalidad relacionada con el manejo o con la enfermedad: FT () FO () FH () FP
() I ()

5.2. Grado de previsibilidad: I () II () III () IV () V () VI ()

Anexo No. 2: Cronograma de actividades



BIBLIOGRAFÍA

1. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992 May;111(5):518–26.
2. Koch CG, Li L, Hixson E, Tang A, Phillips S, Henderson JM. What are the real rates of postoperative complications: elucidating inconsistencies between administrative and clinical data sources. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2012 May [cited 2018 Oct 22];214(5):798–805. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22421260>
3. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* [Internet]. 2004 Aug [cited 2018 Oct 29];240(2):205–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15273542>
4. Gurland BH, Merlino J, Sobol T, Ferreira P, Hull T, Zutshi M, et al. Surgical Complications Impact Patient Perception of Hospital Care. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2013 Nov [cited 2018 Oct 29];217(5):843–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24035448>
5. Betancourt Cervantes JR. Nuevo índice predictivo para relaparatomías. 2009 [cited 2018 Oct 29]; Available from: <http://tesis.repo.sld.cu/173/>
6. Dr. Zenén Rodríguez Fernández, I Dr. Gousse Wendy, I Dr. Modesto Elmer Matos Tamayo DLIRG y MHLMF. Mortalidad y reintervenciones en cirugía general. *MEDISAN* [Internet]. 2012 [cited 2018 Oct 29];16(11):1676–89. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001100004&lng=es
7. Blandino Lopez CN. Mortalidad en el servicio de Cirugia General en el año 2014. 2015 [cited 2018 Oct 29]; Available from: <http://repositorio.unan.edu.ni/3989/>
8. Debas HT, Gosselin R, McCord C, Thind A. *Surgery* [Internet]. Disease Control

Priorities in Developing Countries. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2006 [cited 2018 Oct 29]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21250301>

9. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat A-HS, Dellinger EP, et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* [Internet]. 2009 Jan 29 [cited 2018 Oct 29];360(5):491–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19144931>
10. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* [Internet]. 2008 Jul 12 [cited 2018 Oct 29];372(9633):139–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18582931>
11. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2018 Oct 29];94(3):201–209F. Available from: <http://www.who.int/entity/bulletin/volumes/94/3/15-159293.pdf>
12. Pearse RM, Beattie S, Clavien P-A, Demartines N, Fleisher LA, Grocott M, et al. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. *Br J Anaesth* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2018 Oct 29];117(5):601–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217300181>
13. Zegers M, de Bruijne MC, de Keizer B, Merten H, Groenewegen PP, van der Wal G, et al. The incidence, root-causes, and outcomes of adverse events in surgical units: implication for potential prevention strategies. *Patient Saf Surg* [Internet]. 2011 May 20 [cited 2018 Oct 29];5(1):13. Available from: <http://pssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1754-9493-5-13>
14. Aschengrau A, Seage GR. Essentials of epidemiology in public health [Internet]. [cited 2018 Nov 14]. Available from: <https://books.google.com/books?id=0ewQAAAAQBAJ&dq=MacMahon,+Trichopo>

ulos+D.+Epidemiology:+Principles+and+Methods.+Second+edition.+Boston:+Little
+Brown+%26+Company%3B+1996&source=gbs_navlinks_s

15. Hawn MT, Houston TK, Campagna EJ, Graham LA, Singh J, Bishop M, et al. The Attributable Risk of Smoking on Surgical Complications. *Ann Surg* [Internet]. 2011 Dec [cited 2018 Nov 15];254(6):914–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21869677>
16. Doyle DJ, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Classification (ASA Class) [Internet]. StatPearls. StatPearls Publishing; 2018 [cited 2018 Oct 30]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28722969>
17. Dindo D, Clavien P-A. Interés de las escalas de morbilidad en cirugía general. *Cirugía Española* [Internet]. 2009 Nov 1 [cited 2018 Oct 30];86(5):269–71. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009739X09004394>
18. Hoile RW. The National Confidential Enquiry into Peri-operative Deaths (NCEPOD). *Aust Clin Rev* [Internet]. 1993 [cited 2018 Oct 30];13(1):11-5; discussion 15-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8147765>
19. R. G. Severity scores in surgery: what for and who needs them? *Langenbeck's Arch Surg* [Internet]. 2002 Apr 1 [cited 2018 Oct 30];387(1):59–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11981686>
20. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *Br J Surg* [Internet]. 1991 Mar [cited 2018 Oct 30];78(3):355–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2021856>
21. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial Index of Cardiac Risk in Noncardiac Surgical Procedures. *N Engl J Med* [Internet]. 1977 Oct 20 [cited 2018 Oct 30];297(16):845–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/904659>
22. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* [Internet]. 1985 Oct [cited 2018 Oct

- 30];13(10):818–29. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3928249>
23. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut* [Internet]. 2013 Jan 1 [cited 2018 Oct 30];62(1):102–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23100216>
24. Ojeda, María Julia. Rondón, Jesús. García Báez J. Abdomen agudo quirúrgico. [cited 2018 Oct 30]; Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/mul/vol1_2_97/mul07297.htm
25. Aguila S L, Iraola M, Li F A, E D, Barzaga M A. Factores de riesgo para la mortalidad de los pacientes quirúrgicos graves. 2000.
26. Dankelman J, Grimbergen CA. Systems approach to reduce errors in surgery. *Surg Endosc* [Internet]. 2005 Aug 14 [cited 2018 Nov 15];19(8):1017–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16027983>
27. Reason J. Human error: models and management. *BMJ* [Internet]. 2000 Mar 18 [cited 2018 Nov 15];320(7237):768–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10720363>
28. T. W. van der Schaaf. PRISMA-Medical [Internet]. Ago. 2005 [cited 2018 Nov 15]. p. 9. Available from: http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/PRISMA_Medical.pdf
29. Dombrádi V, Csenteri OK, Sándor J, Gődény S. Association between the application of ISO 9001:2008 alone or in combination with health-specific standards and quality-related activities in Hungarian hospitals. *Int J Qual Heal Care* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2018 Nov 15];29(2):283–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28340107>
30. Rasmussen J. Outlines of a Hybrid Model of the Process Plant Operator. In: *Monitoring Behavior and Supervisory Control* [Internet]. Boston, MA: Springer US; 1976 [cited 2018 Nov 15]. p. 371–83. Available from:

http://link.springer.com/10.1007/978-1-4684-2523-9_31

31. Medical Event Reporting System for Transfusion Medicine Patient Safety and the "Just Culture";: A Primer for Health Care Executives [Internet]. 2001 [cited 2018 Nov 15]. Available from: http://www.macrmi.info/files/5213/5482/2320/Marx_just_culture_copy.pdf
32. Vuuren W Van, Shea CE, Schaaf TW Van Der, Technische hogeschool (Eindhoven P-B. The development of an incident analysis tool for the medical field [Internet]. Eindhoven University of Technology, Faculty of Technology Management; 1997 [cited 2018 Nov 15]. Available from: <https://research.tue.nl/en/publications/the-development-of-an-incident-analysis-tool-for-the-medical-fiel>